

LUONTO JA  
LUONNONVARAT

Leinonen Reima - Itämies Juhani

# Kainuun perinnemaisemien hyönteiset

Melalahti, Naapurinvaara





Reima Leinonen - Juhani Itämies

# Kainuun perinnemaisemien hyönteiset

Melalahti, Naapurinvaara

KAJAANI 2001

Julkaisuun sisältyvät korjaussivut (s. 48 - 50) ovat julkaisun lopussa.

Pohjakartat © Maanmittauslaitos  
lupanro 7/MML/15

ISBN 952-11-0903-3  
ISSN 1238-7312

Kansikuvat: Reima Leinonen,  
etukannen kuva manipuloitu, Seija Kemppainen  
Valokuvat ellei toisin mainita:  
Reima Leinonen  
Piirroskuvitus: Aune Haverinen  
Taitto ja kuvankäsittely:  
Hilka Sonninen, Anneli Leinonen,  
Seija Kemppainen ja Teppo Helo  
Paino: Viestipaino Oy  
Tampere 2001



# Sisällys

<b>1</b>	<b>Johdanto .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Tutkimusmenetelmät .....</b>	<b>11</b>
<b>3</b>	<b>Tutkimusalueet.....</b>	<b>16</b>
3.1	Melalahti .....	16
3.1.1	Tutkimusajat ja biotooppikuvaukset .....	17
3.2	Naapurinvaara .....	24
3.2.1	Tutkimusajat ja biotooppikuvaukset .....	25
3.3	Vertailualueet .....	30
3.3.1	Tutkimusajat ja biotooppikuvaukset .....	31
<b>4</b>	<b>Tutkimusaineistot ja tilastollinen käsittely .....</b>	<b>35</b>
4.1	Tutkimusaineistot .....	35
4.2	Tilastollinen käsittely .....	35
<b>5</b>	<b>Tulokset .....</b>	<b>37</b>
5.1	Perhoset .....	37
5.2	Pölyttäjähönteiset .....	42
5.3	Muut hönteiset .....	43
5.4	Alfa-diversiteetti .....	45
5.5	Habitaattilaatuindeksi .....	47
5.6	Tilastomuuttuja-analyysi .....	47
<b>6</b>	<b>Tulosten tarkastelu .....</b>	<b>51</b>
<b>7</b>	<b>Loppusanat .....</b>	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>Kiitokset .....</b>	<b>57</b>
	<b>Kirjallisuus .....</b>	<b>58</b>

## KARTAT

- Kartta 1. Koko tutkimusalue ja sen sijainti Suomessa
- Kartta 2. Melalahden tutkimusalue
- Kartta 3. Melalahden laskentareitti
- Kartta 4. Naapurinvaaran tutkimusalue
- Kartta 5. Naapurinvaaran laskentareitti

## LIITTEET

- LIITE 1. Tutkimusalueilta havaitut kasvit, sammalet ja jäkälät
- LIITE 2. Melalahdesta ja Naapurinvaarasta havaitut suurperhoset
- LIITE 3. Melalahdesta ja Naapurinvaarasta havaitut pikkuperhoset
- LIITE 4. Yleisimmät perhoslajit tutkimusalueiden valorysissä
- LIITE 5. Melalahden ja Naapurinvaaran laskentareittien yhteenveto
- LIITE 6. Melalahden ja Naapurinvaaran feromonitutkimuksen tulokset
- LIITE 7. Tutkimusalueiden pölyttäjähönteiset
- LIITE 8. Kovertavat hönteiset Melalahden Viilossa ja Ellukassa
- LIITE 9. Tutkimusalueiden laji- ja yksilörunsaudet ja alfa-diversiteetit





# Johdanto

Perinnemaisemat ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita biotooppeja. Niitto, laidunnus, lehdestys ja kaskeaminen ovat muovanneet ja synnyttäneet niitä. Kainuussa kaskeamista on harjoitettu alkaen 1500-luvun puolivälistä aina 1800-luvun puoliväliin asti, jolloin peltoviljely alkoi yleistyä (Antikainen & Tolonen 1994).

Kaskeamisen jälkeen perinnemaisemiin jäi runsaasti lehtipuuvaltaisia metsiä. Kaskeamisen merkit näkyvät vielä tänäkin päivänä, mutta alueet ovat jo pitkälti kuusettumassa. Kainuulainen perinnemaisema sisältää peltujen lisäksi metsälaitumia ja hakamaita. Viljeltyjen ja laidunnettujen alueiden välittömässä läheisyydessä on sijainnut metsää, josta polttopuiden lisäksi on otettu osa elantoa. Näin ollen kainuulaisen perinnemaiseman hyönteislajistossa on mukana myös metsälajeja. Pölyttäjähyönteisistä monet lajit suosivat perinteisiä kukkaketoja (kuva 1). Perhosista osa on ravintokasvispesifisiä eläen vain yhdellä kasvilla. Lisäksi eräät niistä ovat sopeutuneet elämään vain tietyssä mikroilmastossa.



Kuva 1. Perinteiset kukkakedit ovat monien hyönteisten elinympäristöjä.



Hyönteiset pystyvät useimmiten asuttamaan uusia alueita, sillä edellytyksellä, että soveliaita ympäristöjä on lajille sopivalla etäisyydellä, jos jokin alue muuttuu elinkelvottomaksi. Perinnebiotoopit muodostivat parhaimmillaan ja laajimmillaan sopivien elinympäristöjen verkoston, jossa monet lajit esiintyivät oletettavasti metapopulaatioina. Metapopulaatiolle on tyypillistä toisinaan tapahtuvat tyhjen laikkujen asuttamiset ja paikallisten populaatioiden sukupuutot. Metapopulaatioissakin on kuitenkin ns. ydinalueita, joiden säilyminen on lajin kannalta ensiarvoisen tärkeää (Gilpin & Hanski 1991, Kuussaari ym. 1995). Niittyjen ja hakamaiden sekä metsälaidunten sulkeutuminen laidunnuksen tai niittämisen loputtua on epäilemättä yksi tärkeimpiä syitä monien perhoslajien taantumiseen. Laidunnuksen loputtua aikaisemmin karjan kurissa pitämä kasvillisuus voi vallata koko alueen muutamassa vuosikymmenessä. Ketomaisilla alueilla vaateliaat ketokasvit ovat taantuneet voimakkaasti ja osin kadonneet alueiden heinittyessä ja lopulta puuston sulkeutuessa (Somerma 1997). Samaan aikaan maataloudessa tuotantoyksiköt ovat kasvaneet ja viljelyaukeat ovat yhtenäistyneet koneistuksen myötä. Tästä johtuen myös salaojitus on voimakkaasti lisääntynyt ja esim. vuonna 1995 pelloista oli jo salaojitettu 53 % (Pykälä & Lappalainen 1998). Avo-ojien vähenemisellä on huomattava monimuotoisuutta alentava vaikutus varsinkin Etelä-Suomessa. Perinteiset avo-ojien pientareet ovat olleet pölyttäjähönteisille tärkeitä pesimäympäristöjä (kuva 2) sekä monien avomaiden perhosten toukkien ja aikuisten elinympäristöjä. Pölyttäjillä on tärkeä merkitys monien luonnonkukki-



Kuva 2. Avo-ojien pientareilla maahan pesii mm. peltokimalainen (*Bombus pascuorum*), pesä avattu ja kennot ovat näkyvissä.

en menestymiseen ja tätä kautta myös lintujen ja muiden eläinten ravinnonsaantiin. Riittävän pölytyksen tuloksena monet viljelykasvitkin pystyvät tuottamaan enemmän hedelmiä ja siemeniä ja sadontuotto nousee (Varis 1998).

Perhosten kannalta pitkän aikaa vaihtelevasti laidunnetut alueet ovat lajiston suhteen monimuotoisimpia, jos ympäröivillä alueilla on osa laiduntamatta. Toisaalta liian voimakas laidunnuspaine voi jopa köyhdyttää perhoslajistoa, jolloin vain muutamaiset lajit säilyvät runsaina (Balmer & Erhardt 2000, Nieminen & Kaitila 2000).

Pölyttäjähönteiset ovat avainasemassa kukkakasvien lisääntymisessä. Niillä on suuri merkitys puutarha- ja maanviljelyksessä, sillä pölyttäjien kannat säätelevät hedelmien, marjojen, rehukasvien ja öljykasvien tuotannon joka vuosi. Tärkeimpiä pölyttäjiä Pohjois-Euroopassa ovat kimalaiset (*Bombus* ja *Psithyrus*), mehiläiset (Apoidea), ampiaiset (Hymenoptera/Vespidae) ja kukkakärpäset (Diptera/Syrphidae) (Pekkarinen 1998). Erityisesti kimalaisia esiintyy boreaalisella vyöhykkeellä runsaasti. Suomessa pölyttäjähönteisten lajimäärät eivät ole erityisen korkeita; 38 kimalaislajia, 187 mehiläislajia, 43 ampiaislajia ja noin 280 kukkakärpäslajia. Uhanalaisten lajien määrä on näissä ryhmissä suhteellisen korkea. Uudessa uhanalaisluokituksessa uhanalaisten lajien määrä näissä ryhmissä kasvoi 46 lajilla (Rassi ym. 2000). Tämä johtuu Suomen maankäytön tehokkaista ja laaja-alaisista muutoksista viimeisten viiden vuosikymmenen aikana. Pölyttäjähönteisten luontaiset ravinto- ja pesimäpaikat ovat huolestuttavasti vähentyneet samana aikana kun tieliikenne ja hönteisten tiekuolemat ovat kasvaneet. Eräät viime aikaiset tutkimukset viittaavat joidenkin kimalais- ja mehiläislajien taantumiseen ja uhanalaisten lajien määrä on kasvanut selvästi (Alanen & Mannerkoski 2000). Pölyttäjähönteiset ovat päiväaktiivisia ja taloudellisesti tarkastellen ne ovat "tuotannon" edistäjiä. Ne reagoivat herkästi säänvaihteluihin kannanvaihteluilla ja ovat lähes kaikki paikallisia lajeja.

Meden- ja siitepölyn kerääjien kukkakäyttäytymistä tarkasteltaessa kiinnitetty huomio kukkanvalintaan. Kainuun korkeudella runsaasti mettä sisältävien ja kätkömetisten kukkien suosio on selvä. Näitä ovat mm. ojakellukka, maitohorsma, kanerva, ajuruoho, pillikkeet ja hernekasvit. Pohjoiseen tultaessa korostuu



Kuva 3. Laaja-alaisen mykerökukkaisten suosio kasvaa pohjoiseen mentäessä. Tungosta huopaohdakkeen kukalla.



myös ns. panos-tuotos-suhde, jolloin myös laaja-alaiset mykerökukkaiset kasvit ovat suosittuja. Näitä ovat mm. pietaryrtti ja ohdakkeet (kuva 3), jotka ovat myös erittäin suosittuja perhoskukkia.

Pölyttäjät eivät välttämättä hae aina kukista mettä, vaan esim. medettömästä mesiangervosta haetaan pelkästään siitepölyä ravinnoksi toukille. Myös pajuilta pölyttäjät keräävät ensisijaisesti siitepölyä, koska pajut ovat heikkoja mesilähteitä. Kukkakärpäset voivat korvata meden "matalaoktaanisemmalla" kirvanesteellä, jota esim. *Chrysotoxium*-suvun lajit käyttävät.

Suomalainen maatalous on rajussa murroksessa, jossa yhä useammat maatilat lopettavat karjanhoidon ja suuntautuvat uusiin viljelymuotoihin tai esim. maatilamatkailuun. Tästä johtuen pellot, laidunniityt ja -kedot on istutettu kasvamaan herukkaa, mansikkaa tai jopa metsää (Hynönen & Hytönen 1998). Talojen autioituessa tai muuttuessa "kesäasunnoiksi", raivatut pellot jäävät kesantomaiksi, pensoituvat ja kasvavat umpeen käytön loputtua (kuva 4). Mitä tapahtuu hyönteislajistolle tuossa kiihtyvässä muutoksessa?



Kuva 4. Laidunnuksen loputtua raivatut pellot kasvavat umpeen kohtalaisen nopeasti.

Melalahdessa on aiemmin tehty perinnemaisema- ja kasvillisuusinventointi (Vainio 1991 ja Vainio ym. 2000), maisemasuunnitelma (Antikainen & Tolonen 1994) ja rakennetun kulttuuriympäristön inventointi (Eskola 1996). Tästä syystä alueen kasvillisuus ja rakennuskulttuuri tunnetaan hyvin. Sen sijaan selkärangattomien lajistoa ei ole juuri aiemmin tutkittu ja siitä johtuen Kainuun ympäristökeskus on kartoittanut hyönteislajistoa Melalahdessa vuodesta 1994 alkaen. Kesällä 1997 aloitettiin tutkimus karjanlaidunnuksen vaikutuksesta perhos- ja hyönteislajistoon. Sen oletuksena on, että karjanlaidunnus vaikuttaa perinnemaiseman hyönteislajiston monimuotoisuuteen kasvilajiston välityksellä, joka reagoi maankäytön muutoksiin herkästi, mutta pienellä viiveellä. Kovakuoriaisten osalta tämä merkitsee karjanlannassa elävien lajien runsautta laidunnusalueella (kuva 5) (Roslin 1999).





Kuva 5. Lantakuoriaisten määrä on korkea laidunnusalueella. Kuvassa Melalahden Rusalan karjaa.

Melalahden perinnemaiseman voimakkaimpana uhkana on karjanlaidunnuksen voimakas väheneminen ja sitä kautta peltojen, niittyjen ja kaskiahojen umpeenkasvu yhä kiihtyvällä vauhdilla. Tutkimuksissa on havaittu Melalahdessa useiden hienojen kallioketojen ja niittyjen selvää umpeenkasvua karjanlaidunnuksen loputtua tai muuttuessa niin, että karja on navetassa ympärivuoden. Lisäksi esim. vuonna 1995 Melalahden alueella oli navetoista tyhjillään 41 ja käytössä enää 9. Tämä kertoo alueen voimakkaasta maatalouden murroksesta, jossa vaikutukset heijastunevat myös perinnemaisemien hyönteislajistoon monimuotoisuuteen.

Naapurinvaara on kuuluisa leppäniityistään, jotka ovat tyypillisiä perinnebiotooppeja Kainuussa. Kaskeamisen jälkeen rinteitä on laidunnettu pitkään ja ne ovat aiemmin olleet yhtämittaista leppäniittyä latoineen. Muualla Suomessa leppähakoja ei juuri ole tavattavissa. Naapurinvaaran perinnebiotoopit ovat valtakunnallisesti arvokasta aluetta, jossa hakamaiden, ketojen ja niittyjen lajisto on edustavaa (Vainio ym. 2000).

Alueelta on aiemmin tehty perinnemaisemainventointi 1992 (Huhta 1992, Vainio ym. 2000) ja kylämaiseman tavoitesuunnitelma (Aronpää ym. 1996). Maisema-alueinventoinnissa Naapurinvaaran alue kuuluu valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden joukkoon (Maisema-aluetyöryhmän mietintö/Ympäristöministeriö 1992). Naapurinvaaran suurimpana uhkana on karjanlaidunnuksen väheneminen ja sitä kautta maiseman umpeenkasvu (kuva 6). Muutamilla paikoilla lampaiden laidunnuksen tehokkuus voi olla uhkatekijänä esim. ketonoidanlukolle.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on täydentää perinnemaisematietoutta selvittämällä Melalahden ja Naapurinvaaran hyönteislajistoa joidenkin ryhmien osalta. Tutkimuksen lähtöasetelma oli Melalahden osalta seuraava: Valittiin kaksi kohdetta, joissa molemmissa oli pitkä laidunnushistoria ja ne olivat biotoopeiltaan samanlaisia. Viilossa laidunnus jatkuu edelleen, mutta Ellukassa laidunnus loppui vuonna 1988. Naapurinvaarassa karjanlaidunnus oli lopetettu noin 30 vuot-





Kuva 6. Naapurinvaaran karjanlaidunnus on vähentynyt ja uhkana on laitumien umpeenkasvu. Kuvassa Keskitalon vasikkahaka.

ta sitten. Lähes umpeenkasvanut laidunhaka raivattiin vuonna 1996 ja laidunnus aloitettiin samana vuonna. Aineiston keruuseen päästiin vuonna 1995. Vertailualueina on käytetty Sotkamon Määttälänmäkeä, Paltamon Mieslahtea, Kuhmon Elimyssalaa (Viiksimo, Latva- ja Levävaara) ja Sotkamon Hiidenporttia (Kovasinvaara ja Rajalinnan piha). Alueiden laidunnustauon pituus vaihteli 20-40 vuoden välillä. Kaikki tässä tutkimuksessa mukana olleet paikat ilmenevät karttaliitteestä 1. Lisäksi vertailuaineistona on käytetty valtakunnallisia yöperhos- ja pölyttäjähöynteisseuranta-tuloksia. Tutkimus liittyi osaltaan pölyttäjäseurantaan, joka kattoi koko Suomen, Baltian maat ja osan Länsi-Venäjää (From & Söderman 1997, Söderman 1999). Perhosten tiedot liitettiin osaksi Pohjois-Euroopan kattavaa yöperhosseurantaa (Väisänen 1993, Somerma ym. 1993, Söderman ym. 1994, 1995, 1997a, Nieminen 1996, Leinonen ym. 1998a, 1999, 2000).

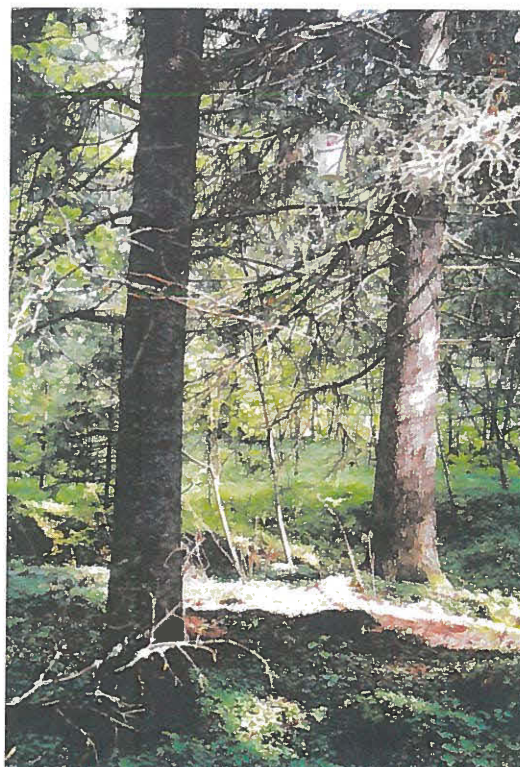
## Tutkimusmenetelmät

Koska yhdellä menetelmällä ei saada perinnemaiseman lajistoa kattavasti selvitettyä, päädyimme käyttämään useampia keruumenetelmiä. Eri keruumenetelmiä ei voida verrata suoraan keskenään, mutta sen sijaan samalla tekniikalla kerätyt aineistot ovat vertailukelpoisia. Näin ollen menetelmiksi valittiin yleisesti hyväksi tunnetuista seuraavat: valorysät, syöttirysät, värirysät feromoneilla ja ilman. Malaiserysä, linjalaskenta sekä koverrekartoitus.

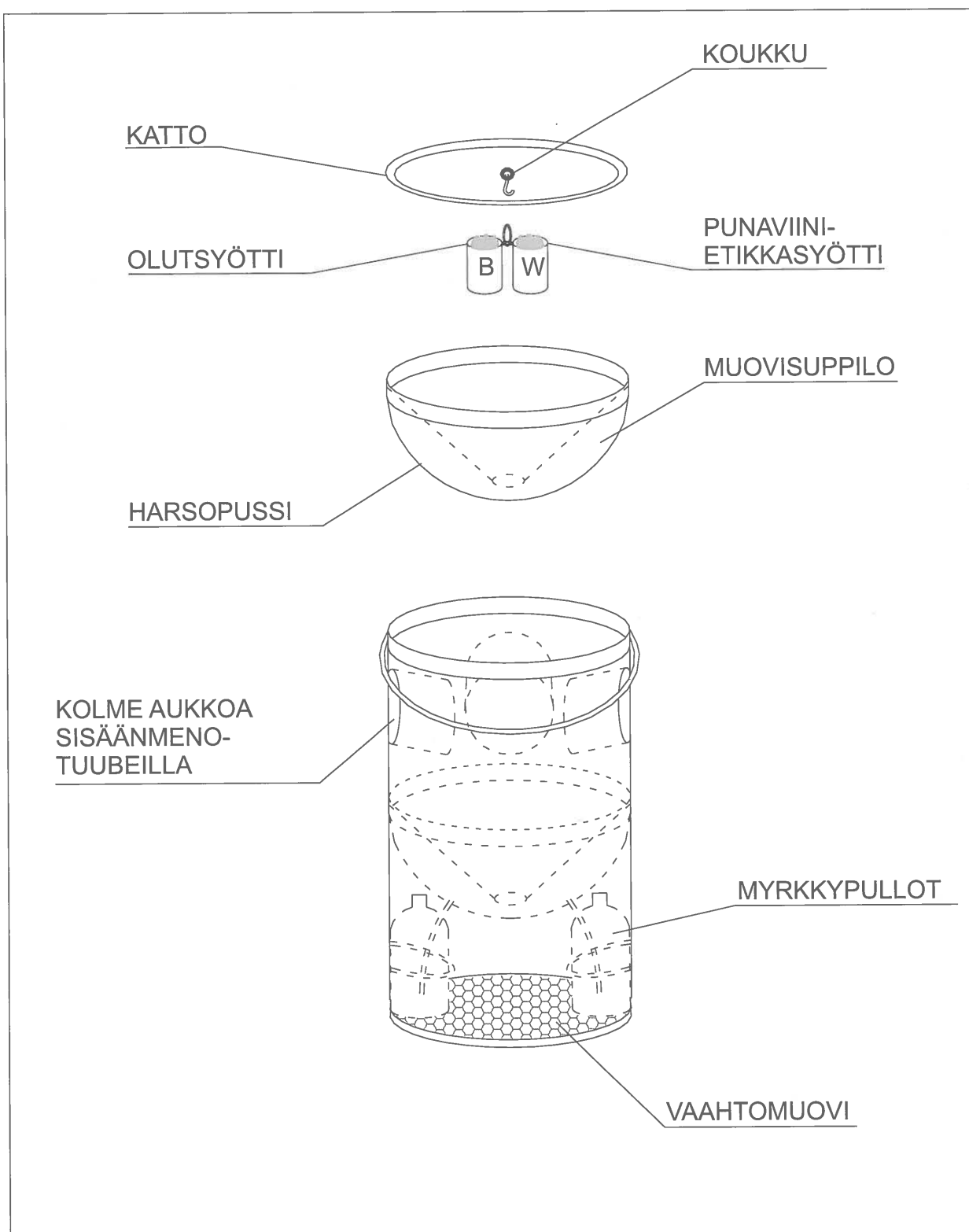
Valorysänä käytettiin Jalas-tyyppistä pyydystä (Jalas 1969) ja Ryrholm-tyyppistä valorysää (kts. Söderman 1994) ainoastaan Melalahden Viilossa vuosina 1998-2000. Rysien paloaika oli kellokytkimen avulla 18.00-06.00 ja rysät koettiin viikoittain.

Yöperhosseurannassa valorysien lampuiksi vaihdettiin vuoden 1998 alusta 125 watin elohopealamput 160- wattisten sekavalolamppujen tilalle Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin ympäristökeskusten alueilla. Lampputyypin testauksessa Kajaanissa vuonna 1996 ei havaittu oleellisia eroja alfa- diversiteetissä. Sen sijaan lajimäärät olivat testissä hieman korkeampia (Leinonen ym. 1998b). Testin perusteella vaihdettiin lamput pohjoisessa, että saataisiin useammassa rysäpaimassa alfa- diversiteettiä laskemiseen tarvittavat tilastolliset minimiarvot täytettyä (10 % havaittavissa olevasta lajistosta) (Söderman ym. 1999).

Syöttirysänä oli Jalas-tyyppinen syöttirysä, jossa käytettiin seuraavalla reseptillä tehtyä syöttinestettä: 1 kori pilsneriä, 12 kg siirappia, 10 kg fariinisokeria, hiivaa. Tämän seoksen annettiin käydä vähintään kaksi viikkoa, jonka jälkeen lisättiin punaviinietikkaa 4 litraa. Vuodesta 1999 lähtien syöttinesteenä on käytetty pelkästään punaviinietikkaa. Tätä nestettä imeytettiin rysissä oleviin vaahtomuovi-syötteihin. Syöttinestettä lisättiin viikon välein rysien tyhjennyksen yhteydessä. Vuonna 2000 kokeiltiin Melalahden Myllymäessä uutta syöttirysää (mallia Oulu, kuva 7a), jossa oli kaksi syöttiä. Toisessa oli punaviinietikkaa ja toisessa käytettyä olutta (rysän profiilikuva on kuva 7b).



Kuva 7a. Vuonna 2000 kokeiltiin Myllymäessä uutta Oulu- mallista syöttirysää.



Kuva 7b. Syöttirysän (mallia Oulu) profilikuva.



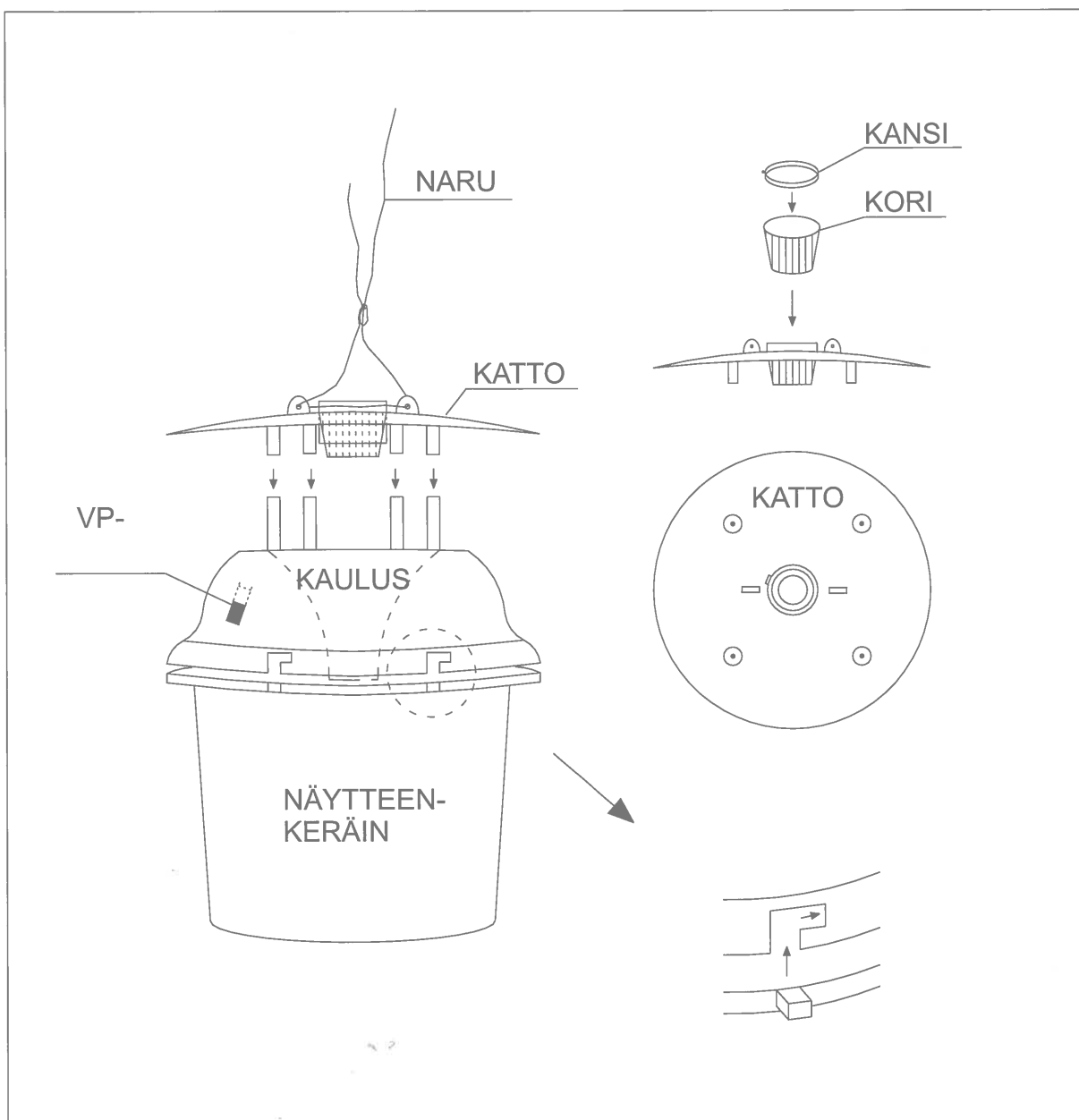
Väirirysinä käytettiin Russel-yhtiön tekemiä feromonirysyä Englannista (Kuva 8a ja rysän profiilikuva on kuva 8b), joissa vuonna 1995 oli lisähoukuttimena erityyppisiä feromoneja. Perhosten naaraiden erittämät feromonimolekyylit ovat usein suurimolekyylisten aineiden seoksia, eivätkä vain yhtä ainetta. Näin ollen keinotekoiset feromonit ovat sitä parempia teholtaan, mitä tarkemmin ne jäljittelevät aitoa perhoslajin feromoniseosta (Arn 1986, Sanders 1986).

Melalahdessa ja Naapurinvaarassa käytetyt feromonit ja lajit, joita niiden pääosin on todettu houkuttelevan, olivat seuraavat: (Fr 1 - Fr 5 sisälsivät valmiita "yhden lajin" aineita)

- |       |   |
|-------|---|
| Fr 1  | <i>Paranthrene tabaniformis</i>   |
| Fr 2  | <i>Pennisetia hylaeiformis</i>  |
| Fr 3  | <i>Synanthedon vespiformis</i>  |
| Fr 4  | <i>Sesia apiformis</i>  |
| Fr 5  | <i>Synanthedon tipuliformis</i>   |
| Fr 6  | (T-0518 = Z7-14Ac = cis-7 tetradecenylasetaatti) -> Plusiinae, <i>Conistra vaccinii</i> , <i>Xestia</i> -suku   |
| Fr 7  | (T-4771 = Z9-14Ac = cis-9 tetradecenylasetaatti) -> <i>Agrotis</i> -suku, <i>Panolis flammea</i> , Plusiinae, <i>Orthosia</i> -suku, <i>Agonopteryx</i> -suku   |
| Fr 8  | (H-5385 = Z11-16OH = cis-11 hexadecenol) -> <i>Eupsilia transversa</i> , <i>Oligia latruncula</i> , <i>Plutella xylostella</i>  |
| Fr 9  | (H-6890 = Z11-16Al = cis-11 hexadecenol) -> <i>Mamestra suasa</i> , <i>Eurois occultus</i> , <i>Lithomia solidaginis</i> , <i>Cerapteryx graminis</i> , <i>Agrochola helvola</i> , <i>Diarsia brunnea</i> |
| Fr 10 | (D-7026 = Z8-12Ac = cis-8 dodecenylasetaatti) -> <i>Agrotis</i> - ja <i>Euxoa</i> -suku, <i>Pammene</i> -ja <i>Cydia</i> -suku.   |



Kuva 8a. Englantilaista Russel-feromonirysyä käytettiin Melalahdessa ja Naapurinvaarassa feromonirysänä ja myöhemmin väirirysänä tutkittaessa pölyttäjähöynteisiä.



Kuva 8b. Russel-feromonirysän profiilikuva.

Pölyttäjähönteisiä tutkittaessa ei käytetty feromoneja, vaan ainoana houkuttimena oli rysän keltainen kaulusosa. Idea pölyttäjähönteisten seuraamisesta saatiin feromoneja testattaessa Uudellamaalla ja Kainuussa kesällä 1995. Tämän jälkeen keltakauluksellisia feromonirysiä testattiin kesällä 1996 ilman feromoneja 23 paikalla, joista osa sijaitsi myös Kainuun alueella (Söderman ym.1997b). Pölyttäjähönteisseuranta käynnistyi vuonna 1997 ja mukana olivat myös Melalahden Ellukka ja Viilo, Naapurinvaara, Mieslahti sekä Viiksimmo. Rysät koettiin viikoittain ja ne olivat ripustettuina noin metrin korkeudelle maasta vuosina 1997-99. Vuonna 2000 rysien ripustuskorkeudet olivat 1,5 m, 0,5 m ja 0 m. Maan rajassa olevan rysän ympäristö kitkettiin tarvittaessa.

Melalahden Viilossa oli vuosina 1999-2000 BioQuip:n valmistama Malaise-rysä, jonka avulla pyrittiin täydentämään perinnemaisemissa elävää kukkakärpäslajistoa. Rysä koettiin viikoittain ja tarvittaessa kitkettiin rysän lähiympäristöä (kuva 9).



Kuva 9. BioQuip- mallista Malaise- rysää käytettiin Melalahden kukkakärpäslajiston havaitsemiseen (kuva Pekka Agarth).

Päiväperhosia ja päiväaktiivisia perhosia varten käytettiin menetelmänä vakioitua laskentareittiä, jota käveltiin noin viikon välein ja laskettiin viisi metriä leveältä kaistalta kaikki lentävät perhoset (Pollard ym.1975, Pollard 1977, Somer- ma & Väisänen 1990). Aiheesta on tehty myös kotimainen perusselvitys päiväper- hosten käytöstä terrestrisessä seurannassa (Kullberg, 1995). Melalahdessa ja Naa- purinvaarassa perusmenetelminä oli myös haavin avulla inventointi. Melalahden Ellukassa ja Viilossa suoritettiin myös kovertavien hyönteisten kartoitus, jossa lajit voidaan määrittää useimmiten syömäkuvion perusteella (Itämies & Viramo 1994).

Kirjoituksessamme kasvien nimet noudattavat Retkeilykasvion neljännen painoksen mukaista nimitystä (Hämet-Ahti ym. 1998). Puutarhakasvien nimityksessä on käytetty Puut ja pensaat- teosta ja Puutarhakasvit- teosta (Alanko 1988, Neu- vonen 1982). Kasveista käytetään tekstissä suomenkielisiä nimiä. Sammalten ja jäkälien nimitys noudattaa Koponen ym. (1998) luetteloa. Liitteessä 1 on esitetty koko raportissa esiintyvien kasvien nimet suomeksi ja latinaksi. Perhosten nimet noudattavat Lepidoptera Europaen mukaista nimitystä (Karsholt & Razowski 1996). Pölyttäjähönteisten osalta seuraamme Annotated Checklist of Finnish Aculeata- mukaista nimitystä (Söderman & Vikberg, julkaisematon) ja kukkakärpäsissä puo- lestaan Antti Haarron tekemää Suomen kukkakärpästen luettelon mukaista ni- mistöä (Haarto, julkaisematon).

### 3.1 Melalahti

Melalahden perinnemaisema-alue sijaitsee Paltamon kunnassa noin 10 kilometriä kuntakeskuksesta länteen. Maisema-alueinventoinnissa Melalahden - Vaarankylän alue on luettu valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden joukkoon (Eskola 1996). Melalahti edustaa Oulujärven seudun rantakylä- ja rantojen äärellä kohoavaa vaara-asutuksen kokonaisuutta. Lisäksi se on Kainuu-Karjalan vaara-alueen ja Pohjois-Pohjanmaan nevalakeuden vaihtumisaaluetta. Tuossa ainutlaatuisessa usean maisemaelementin solmukohdassa järvet, vaarat, harjut, suot ja lehtoiset laaksot vaihtelevat (Maisema-alue työryhmän mietintö/Ympäristöministeriö 1992).

Geologialtaan Melalahti kuuluu Kainuun vaarajaksoon, jonka pinnan muodot ovat Oulujärven ympärillä selvästi tasoittuneet. Kallioperälle ovat leimautuvia emäksiset syväkivilajit metadiabaasi ja vihreä liuske. Alueella Kainuun liuskejakso näkyy selvästi, sillä lähes koko itäinen osa Melalahden kylästä on mannerjäätikön muovaamaa vanhaa kulumiskorkokuvaa, jossa kallioperää peittää vain ohut moreenikerros tai kallio on paljaana. Suurmuodoissa paksut moreenialueet näkyvät laakeina pinnanmuotoina, mutta vaihtelua tuovat pienipiirteiset moreenikummut ja drumliinimäet (Antikainen & Tolonen 1994).

Emäksistä kalkkipitoista kallioperää löytyy Horkkanlammen Viilonkalliolla, jossa on edustavaa dolomiittikiveä. Siinä on lisäksi välikerroksina fylliittia, vulkaanista liusketta ja kvartsiittia. Dolomiittia on myös Myllymäellä, Toivolan kumpareilla, Myllyn ja Vainion läheisyydessä. Kalkkipitoisesta kallioperästä johtuen alueen kasvillisuus on todella rehevää ja se kuuluukin edustavimpana kohteena Kainuun letto- ja lehtokeskukseen. Ellukan alue ja Myllymäen alue kuuluvat valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan (Alapassi & Alanen 1988).

Viilonkallio on luokiteltu valtakunnallisesti arvokkaiden kallioalueiden joukkoon ja se on biologisesti erittäin arvokas alue, jonka merkitys perustuu eutrofiiseen kalliolajistoon, runsaaseen uhanalaislajistoon ja edustavaan perinnekasvillisuuteen (Husa ym. 2000). Eliömaantieteellisesti Melalahden kasvillisuus kuuluu keskiborealiseen kasvillisuusvyöhykkeeseen, joskin joukossa on eteläisiä lajeja (aholeinikki) ja pohjoisia lajeja (neidonkenkä).

Melalahdessa esiintyy useita "Kainuun lajeja", esim. soikkokaksikko, joiden runsaimmat kannat ovat Kainuussa. Uuden uhanalaisluokituksen mukaan Melalahdesta on löydetty 5 alueellisesti uhanalaista ja perinnemaisemien kasvilajia, joka on noin 3 % koko havaitusta putkilokasvilajistosta. Alueellisesti uhanalaisia perinnemaisemien lajeja ovat horkkakatkerokko, ketoneilikka, lehtoarho, mäkiarho ja pölkkyruoho (Vainio julkaisematon). Näistä horkkakatkerokko kuuluu valtakunnallisesti vaarantuneiden luokkaan (kuva 10) ja ketoneilikka silmälläpidettävien luokkaan. (Rassi ym. 2000).





Kuva 10. Viilossa esiintyvä uhanalainen horkkakatkero kuuluu valtakunnallisesti vaarantuneiden luokkaan.

Melalahteen asutus on verokirjanpidon perusteella tullut 1500-luvun puolivälissä ja se on Kainuun vanhinta pysyvän asutuksen aluetta (Eskola 1996). Melalahdessa kaskeamista on harjoitettu usean vuosisadan ajan (n. 1550-1870). Karjanlaidunnusta on harjoitettu viime vuosisadan puolivälistä alkaen.

Tutkimuksen aineistoa kerättiin vuosien 1994-2000 aikana ympäri Melalahden aluetta (karttaliite 2). Tutkimukset keskittyivät Ellukan alueelle, Myllymäkeen ja Viilon niitylle. Lisäksi koko Melalahden aluetta tutkittiin hieman vähäisemmällä teholla. Tutkimusmenetelminä olivat valorysät, syöttirysät, värirysät feromoneilla ja ilman, laskentareitti, Malaise-rysä, koverteiden etsintä ja perusmenetelmänä haavipyynti.

### 3.1.1 Tutkimusajat ja biotooppikuvaukset

Tutkimuksessa ilmoitetut koordinaatit ovat yhtenäiskoordinaatistossa Grid 27 E mukaisia (Heikinheimo 1971, 1981).

#### Valorysä 1213 Leppäkerttu (koordinaatit 714517-353222)

Valorysä sijaitsi Leppäkertun talon takapihalla noin metrin korkeudella ripustettuna harmaaleppään vuosina 1994-1997. Tutkimusjaksot olivat 06.05.-06.10.1994, 21.04.-21.10.1995, 12.04.-19.10.1996 ja 17.04.-16.10.1997.

Biotooppina oli harmaaleppälehto ja rysän viereltä alkoi pihaympäristö. Puuston peittävyys oli 60 % ja valtapuuna esiintyi harmaaleppää ja hajapuina lisäksi hieskoivua, kuusta, pihlajaa, rauduskoivua ja tuomea. Pensaskerroksen peittävyys oli 80 % ja valtalajeina olivat vadelma ja punaherukka.

Kenttäkerroksen peittävyys oli 100 % ja valtalajeina olivat metsäkurjenpolvi, ojakellukka, lillukka ja käenkaali. Pohjakerrosta oli niukasti peittävyyden jäädessä kolmeen prosenttiin. Muita biotoopilla kasvavia putkilokasvilajeja olivat ahomansikka, akileija, juolavehnä, kaiheorvokki, keltamaksaruoho, keisarinlilja, kissankello, koiranputki, kuunlilja, lupiini, lutukka, maitohorsma, metsäalvejuuri, metsälauha, metsäruusu, metsätähti, minttu, mustaherukka, mustikka, niittyhumala, niittyleinikki, nurmikhohokki, nurmilauha, oravanmarja, pihasaunio, pihatar, poimulehti, puna-ailakki, puutarhamansikka, rusopajuangervo, rönsyleinikki, siankärsämö, sudenmarja, syysmaitiainen, valkokeippi ja voikukka.

### **Valorysä 1214 Myllymäki, koulun takametsä (koordinaatit 714540-353242)**

Valorysä sijaitsi Melalahden koulun takana sijaitsevassa Myllymäen lehdossa vuosina 1994-2000 ripustettuna kuusten väliin noin metrin korkeudelle maasta (Kuva 11). Alue kuuluu valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan. Tutkimusjaksot olivat 06.05.-06.10.1994, 21.04.-21.10.1995, 12.04.-19.10.1996, 23.04.-16.10.1997, 17.04.-16.10.1998, 13.04.-14.10.1999 ja 13.04.-11.10.2000.



*Kuva 11. Yksi valorysistä (1214) sijaitsi Myllymäen suojelulehdossa kuusten väliin ripustettuna.*

Biotooppina oli käenkaalta runsaasti kasvava kuusikko ja ympärillä oli myös lehtoa. Rysän ja koulun välissä oli leppää ja koivua kasvava rinne, jossa oli erittäin runsaasti vadelmapensaikkaa. Rysän lähimaastossa puuston peittävyys oli 100 %, eli kuusikko oli todella tiheää ja keskimääräinen rungonpaksuus oli 30 cm. Muita puita olivat harmaaleppä, hieskoivu, pihlaja, rauduskoivu ja tuomi. Pensaskerroksen kokonaispeittävyys vaihteli 5-80 %, joista aivan rysän tuntumassa oli 5 % ja vatukossa jo 80 %. Pensaskerroksen valtalajeina olivat pihlaja, vadelma, tuomi ja punaherukka. Kenttäkerroksen peittävyys vaihteli 50-70 % ja valtalajeina esiintyi käenkaali, oravanmarja, sudenmarja, metsäimarre, korpi-imarre, metsävirna ja koiranputki. Pohjakerrosta oli erittäin niukasti ja muita biotoopilla kasvavia putkilokasveja olivat: ahomansikka, huopaohdake, kaiheorvokki, kevätpiippo, kissankello, lillukka, metsäalvejuuri, metsäkorte, metsäkurjenpolvi, metsäorvokki, metsätähti, mustakonnanmarja, mustikka, niittyleinikki, niittysuolaheinä, nokkonen, nuokkuhelmikkä, nurmikohokki, näsiä, ojakellukka, poimulehti, puna-ailakki, rohtotädyke, sormisara ja voikukka.

### **Valorysä 1268 Viilon piha (koordinaatit 714670-353276)**

Jalas-tyyppinen valorysä 160 watin sekavalolampulla varustettuna sijaitsi vuonna 1997 Viilon talon pihassa aluksi tien varressa 4 viikkoa koivun oksassa ja siitä eteenpäin pihassa kasvavan kookkaan syreenipensaasan suojassa noin metrin korkeudella maasta. Tutkimusjaksot olivat ensimmäisessä sijoituspaikassa 03.05.-01.06.1997 ja toisessa paikassa 18.06.-18.09.1997. Vuosina 1998-2000 Ryrholm-tyyp-

pinen valorysä varustettuna 125 watin elohopealampulla sijaitsi saman syreenipensaan alla maassa ja tutkimusjaksot olivat 30.04.-16.10.1998, 13.04.-14.10.1999 ja 13.04.-11.10.2000. Rysien paloaika poikkesi joskus sähköhäiriöiden vuoksi.

Biotooppina molemmissa paikoissa oli kulttuuribiotooppi/piha-alue, jossa puustossa oli siellä täällä kookkaita koivuja, kuusia ja haapoja sekä yksi iso vuonna 1947 istutettu vaahtera. Unkarinsyreenipensas oli todella kookas (noin 5-6 metriä halkaisijaltaan) ja siinä oli runsaasti kukkia alkukesästä.

Ensimmäisessä sijoituspaikassa pensaskerroksessa oli runsaasti vadelmaa ja horsmia.

Kenttäkerroksessa oli kieloa ja erilaisia heinäkasveja. Keskikesällä vaihdettu paikka oli piha-aluetta, jossa oli osittain pelkkää nurmea. Muita valtakasvilajeja olivat harmaaleppä, hevонhierakka, hieskoivu, nokkonen, pelto-ohdake, peltovalvatti, piharatamo, pihlaja, puna-apila, punaherukka, rauduskoivu, jauhosavikka, siankärsämo, tuomi ja valkoapila.

### Syöttirysä Viilonkallio (koordinaatit 714664-353278)

Syöttirysä sijaitsi Viilossa avokallion reunassa kahden laidunalueen välisen aidan ja pihlajan välissä lehmiltä suojassa vuosina 1997-2000. Rysä oli ripustettuna pihlajaan noin metrin korkeudelle maasta (Kuva 12). Tutkimusjaksot olivat 31.05.-18.09.1997, 30.04.-26.09.1998, 13.04.-23.09.1999 ja 27.04.-24.08.2000.

Biotooppina oli laidunalue, jossa puustossa oli tuon kalliojyrkänteiden reunassa haapaa, hieskoivua, kuusta, pihlajaa ja rauduskoivua. Pensaskerroksessa esiintyi katajaa, kiiltolehtipajua, lehtokuusamaa, punaherukkaa, raitaa ja vadelmaa. Kenttäkerroksessa oli runsaasti punaista konnanmarjaa ja muita valtakasvilajeja olivat: ahomansikka, ahopukinjuuri, haurasloikko, heinätähtimö, hevонhierakka, juolavehna, kaiheorvokki, karjalanruusu, kevätlinnunherne, kielo, kevätpiippo, kissankello, kultapiisku, kylänurmikka, käenkaali, letohorsma, lehtokorte, lethorvokki, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, metsämaitikka, metsäorvokki, metsävirna, mustikka, niittyleinikki, niittynurmikka, nokkonen, nuokkuhelmikkä, nuokkotalvikki, nurmilauha, nurmipiippo, nurmirölli, ojakellukka, oravanmarja, puna-ailakki, pussikämmekkä, päivänkakkara, rohtotädyke, sormisara ja voikukka. Rysän vieressä kasvoi muhkeita ukonsieniä (*Macrolepiota procera*), jotka elävät täällä elinalueensa pohjoisrajalla. Pohjakerroksessa esiintyi kalliolla runsaasti kalkkikallioiden harvinaisia sammalia. Kalkkia vaativat kalliopunatyvi-, kalkkikahtais-, kalkkikarva-, kielikello-, idänhitisammal ja kalkkia suosivat kalkkikierto-, ketoparta-, ketohavu-, kalkkikynsi-, hiiden- ja kalkkilukinsammal.

Näistä lajeista idänhitisammalen ainoa tunnettu esiintymispaikka Kainuussa sijaitsee tällä kalliolla. Viilonkallion jyrkänteillä uhanalaisia sammalia olivat kalkkisuikerosammal ja kujanneviuhkasammal.



Kuva 12. Syöttirysä Viilo oli sijoitettuna laidunalueen keskellä olevaan pihlajaan vuosina 1997- 2000.



### Syöttirysä Ellukan lehto (koordinaatit 714454-353274)

Syöttirysä sijaitsi Ellukassa lähes Viilon kaltaisessa kahden laidunaukean välissä olevassa metsäjuotissa vuosina 1997-2000. Tutkimusjaksot olivat 31.05.-18.09.1997, 30.04.-26.09.1998, 13.04.-23.9.1999 ja 27.04.-24.08.2000. Laitumet ovat olleet pois käytöstä vuodesta 1988 lähtien ja alue on voimakkaasti pensoittumassa. Rysä oli ripustettuna pihlajaan noin metrin korkeudelle maasta (kuva 13).

Puuston peittävyys oli 80 % ja valtalajina oli haapa, harmaaleppä, hieskoivu, pihlaja ja rauduskoivu. Pensaskerroksessa esiintyi karjalanruusu, kiiltolehtipaju, punaherukka, raita ja vadelma. Kenttäkerroksessa oli valtalajina karhunputki, lehtokorte, maitohorsma, mesiangervo, metsäkastikka, metsäkurjenpolvi, ojakellukka, pelto-ohdake, sudenmarja ja voikukka. Pohjakerroksessa oli erittäin niukasti kynsi- ja seinäsammalta.



Kuva 13. Syöttirysä Ellukka sijaitsi laidunmattomana olleiden laidunten keskellä olevassa lehtjuotissa.

### Syöttirysät 1-3 Myllymäen lehtokuusikko (koordinaatit 714534-53248)

Kolme uudentyyppistä syöttirysää (mallia Oulu, kuva 7a) sijaitsi Myllymäen lehtokuusikossa kesällä 2000. Tutkimusjakso oli 27.04.-06.09.2000. Rysät oli ripustettuina kuusten oksille noin 4 metrin korkeudelle maasta. Biotooppina oli käenkaalta ja mustakonnanmarjaa kasvava kuusikko. Puuston peittävyys oli 100 % ja keskimääräinen rungonpaksuus oli 35 cm. Muutama lahoava maapuu oli rysän ympärillä ja vierestä oli otettu Kainuun ympäristökeskuksen toimesta muutamia järeitä kuusipuita hevoskuljetuksella edellisenä talvena. Muita yksittäisiä puita olivat harmaaleppä, hieskoivu, pihlaja ja rauduskoivu. Pensaskerroksessa esiintyi vadelmaa ja punaherukkaa. Kenttäkerroksen valtalajeja olivat: ahomansikka, kaiheorvokki, kevätpiippo, korpi-imarre, käenkaali, metsäimarre, metsätähti, mustakonnanmarja, mustikka, oravanmarja ja sudenmarja. Pohjakerroksessa oli kohtalaisesti seinä- ja kynsisammalta.

### Laskentareitti, Paltamo, Melalahti (koordinaatit 7144:3532 ja 7144:3533)

Reitin yhteispituus oli 1491 m ja se oli jaettu biotoopeittain 15 eri lohkoon (karttaliite 3). Tutkimusjaksot olivat 21.05.-19.08.1995, 02.06.-30.08.1996, 31.5.-16.08.1997, 16.05.-10.08.1998, 09.06.-06.09.1999 ja 29.05.-28.08.2000. Reitti käveltiin viikoittain, mikäli sääolot sen sallivat.

Lohko 1. Kuivahko joutopelto. Kasvillisuuden valtalajit: ahomatar, hevонhierakka, hiirenvirna, juolavehnä, koiranputki, kumina, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynurmikka, nokkonen, nurmirölli, ojakellukka, pelto-ohdake, peltopillike, piharatamo, pihatatar, pihatähtimö, poimulehti, siänkärsämö, timotei ja voikukka sekä jonkin matkan päässä haapa, harmaaleppä, koivu, kiiltolehtipaju, pihlaja ja tuomi. Lohkon pituus 82 m.

Lohko 2. Kosteahko joutopelto. Kasvillisuuden valtalajit: ahomansikka, aho-suolaheinä, haapa, heinätähtimö, hieskoivu, hiirenvirna, huopaohdake, jokapainkansara, juolavehnä, karhunputki, kissankello, kumina, kurjenjalka, lillukka, luhtakastikka, luhtavuohennokka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynätkelmä, niittysuolaheinä, nokkonen, nurmilauha, nurmitatar, ojakellukka, ojakärsämö, peltopillike, poimulehti, pullosara, rauduskoivu, siänkärsämö, suohorsma, suokorte, suo-orvokki, syysmaitiainen, timotei, vihvilä ja voikukka. Lohkon pituus 125 m.

Lohko 3. Kostealehto. Kasvillisuuden valtalajit: haapa, harmaaleppä, hieskoivu, karhunputki, kiiltolehtipaju, koiranputki, kurjenjalka, kuusi, käenkaali, lehtokorte, lillukka, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, ojakellukka, maahumala, mesiangervo, metsäorvokki, rauduskoivu, rentukka ja sudenmarja. Lohkon pituus 47 m.

Lohko 4. Peltosarka, jota on niitetty viime vuosinakin, muttei säännöllisesti. Puustoa kasvoi vain sarkaojissa. Kasvillisuuden valtalajit: harmaaleppä, hieskoivu, huopaohdake, juolavehnä, ketunsara, kiiltolehtipaju, koiranputki, kuusi, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynätkelmä, nokkonen, ojakellukka, ojakärsämö, ojasorsimo, pelto-ohdake, peltopillike, pihatatar, poimulehti, rantaminttu, rauduskoivu, siänkärsämö, suohorsma, timotei, valkoapila ja voikukka. Lohkon pituus 103 m.

Lohko 5. Pelto, joka on käännetty ja muokattu vuosittain, mutta ei ole istutettu. Lohkon lopussa pensoittunut osuus ennen tietä. Kasvillisuuden valtalajit: avomaaosuudella hevонhierakka, hiirenvirna, jauhosavikka, juolavehnä, koiranputki, kumina, maitohorsma, niittyleinikki, nokkonen, nurmirölli, peltolemmikki, pelto-ohdake, pelto-orvokki, peltotaskuruoho, piharatamo, poimulehti, punaapila, siänkärsämö, vadelma, valkoapila ja voikukka sekä pensasosuuudella haapa, hieskoivu, hietakastikka, isotalvikki, karhunputki, kiiltolehtipaju, koiranputki, kultapiisku, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, metsätähti, nokkonen, piharatamo, pihlaja, punaherukka, rauduskoivu ja vadelma. Lohkon pituus 79 m.

Lohko 6. Kosteahko joutopelto, joka niitettiin useamman vuoden tauon jälkeen vuonna 1999. Lohkon loppuosassa oli rinnebiotooppi, jossa kasvoi puita ja pensaita. Kasvillisuuden valtalajit: hiirenvirna, huopaohdake, juolavehnä, karhunputki, kiiltolehtipaju, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynätkelmä, nokkonen, nurmilauha, ojakellukka, ojakärsämö, päivänkakkara, raita, siänkärsämo ja timotei. Rinneosuudella valtalajeina olivat: haapa, harmaaleppä, heinätähtimö, hieskoivu, huopaohdake, koiranputki, kuusi, käenkaali, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, nurmilauha, ojakellukka, poimulehti, rauduskoivu ja sudenmarja. Lohkon pituus 53 m.

Lohko 7. Joutopelto, jossa reitin reunoilla on lehtopyöräkkeitä ja osa reitistä kulkee pellolla olevaa traktoriuraa. Alkuosa kuivempaa ja loppuosa alempana El-lukan kosteahkolla rantapellolla.

Kasvillisuuden valtalajit: ahomansikka, ahopukinjuuri, haapa, harmaaleppä, hieskoivu, hiirenvirna, huopaohdake, juolavehnä, karhunputki, kataja, kiiltolehtipaju, kissankello, koiranputki, kumina, kuusi, lehtokorte, luhtätähtimö, maitohors-

ma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, metsäruusu, mänty, niittyleinikki, niittynurmikka, nokkonen, ojakellukka, ojasorsimo, pelto-ohdake, pietaryrtti, poimulehti, puna-ailakki, puna-herukka, päivänkakkara, rauduskoivu, ruusuruoho, siänkärsämö, syysmaitiainen, timotei, tuomi, vadelma, valkoapila ja voikukka. Lohkon pituus 289 m ja korkeusero on reitin tässä osassa suurin.

Lohko 8. Rinnelehto, tiheäkasvuinen. Kasvillisuuden valtalajit: ahomansikka, haapa, harmaaleppä, hieskoivu, koiranputki, kultapiisku, kuusi, käenkaali, lehtokuusama, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkorte, metsäkurjenpolvi, nuokkuhelimikki, nurmirölli, ojakellukka, oravanmarja, pihlaja, puna-ailakki, puna-herukka, rauduskoivu, sudenmarja ja tuomi. Lohkon pituus 46 m.

Lohko 9. Joutopelto, joka on todennäköisesti entinen laidunalue. Kasvillisuuden valtalajit: ahomatara, hiirenvirna, karhunputki, kataja, koiranputki, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, metsäruusu, nokkonen, nurmikkohokki, nurmirölli, ojakärsämö, pelto-ohdake, pihlaja, puna-herukka, ruusuruoho, siänkärsämö, särmäkuisma, timotei, tuomi, vadelma ja voikukka. Lohkon pituus 100 m jatkuvasti nousevaa maastoa.

Lohko 10. Joutopelto/entinen laidunalue, joka on kuivahkoa aluetta. Kasvillisuuden valtalajit: hevонhierakka, hiirenvirna, karhunputki, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, nokkonen, nurmirölli, pietaryrtti, puna-apila, raita, siänkärsämö, syysmaitiainen, timotei ja voikukka. Aivan reitin vieressä oli kuivahko ketomainen laikku, jossa valtakasvilajeina olivat: haapa, harmaaleppä, hieskoivu, kataja, kissankello, kissankäpälä, kultapiisku, kumina, kuusi, lillukka, metsäkurjenpolvi, metsäruusu, musta konnanmarja, mänty, päivänkakkara, rauduskoivu, ruusuruoho ja vilukko. Lohkon pituus 100 m.

Lohko 11. Rinnelehto ja kosteahko joutopelto. Kasvillisuuden valtalajit: haapa, harmaaleppä, heinätähtimö, hieskoivu, hiirenvirna, huopaohdake, juolavehnä, karhunputki, kiiltolehtipaju, koiranputki, kuusi, käenkaali, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynätkelmä, nokkonen, nurmilauha, ojakellukka, ojakärsämö, pelto-ohdake, poimulehti, päivänkakkara, raita, rauduskoivu, siänkärsämö, sudenmarja, timotei ja voikukka. Lohkon pituus 47 m ja se päättyy tiehen.

Lohko 12. Peltojen välissä kulkeva polku ja loppuosassa vuoroviljelty pellon reuna. Kasvillisuuden valtalajit: hieskoivu, huopaohdake, jauhosavikka, kiiltolehtipaju, kirjava pillike, koiranputki, kumina, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, nokkonen, nurmilauha, ojakellukka, ojakärsämö, peltolemmikki, pelto-ohdake, pelto-orvokki, peltovalvatti, peruna, pihatatar, poimulehti, puna-apila, päivänkakkara, rantaminttu, rauduskoivu, siänkärsämö, timotei, tuomi, vadelma, valkoapila ja voikukka. Lohkon pituus 83 m.

Lohko 13. Lehto, jossa aluksi kuusikkoa, seuraavaksi reitti kulkee lähteen vierestä ja loppuosa lähes umpeenkasvanutta entistä laidunaluetta. Keväällä 1995 oli alueella suoritettu raivausta ja poltettu raivausjätteitä. Kasvillisuuden valtalajit: harmaaleppä, hevонhierakka, hieskoivu, hiirenvirna, huopaohdake, juolavehnä, karhunputki, kataja, kiiltolehtipaju, kissankello, koiranputki, kullero, kultapiisku, kumina, kurjenjalka, kuusi, lehtokorte, lillukka, luhtakastikka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkorte, metsäkurjenpolvi, mänty, niittyleinikki, niittynätkelmä, nokkonen, nurmilauha, ojakellukka, ojakärsämö, pihatatar, poimulehti, pullosara, puolukka, päivänkakkara, raita, ranta-alpi, rauduskoivu, rentukka, ruusuruoho, siänkärsämö, sudenmarja, suokorte, särmäkuisma, timotei, tuomi, vadelma, vilukko ja voikukka. Lohkon pituus 160 m.

Lohko 14. Kosteahko joutopelto, johon on suunniteltu laidunnuksen aloittamista uudelleen. Kasvillisuuden valtalajit: ahomansikka, heinätähtimö, hiirenvirna, huopaohdake, jokapaikansara, kiiltolehtipaju, kumina, kurjenjalka, maitohors-

ma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynätkelmä, nokkonen, nurmilauha, poimulehti, puna-apila, ruusuruoho, rönsyleinikki, siankärsämö, suohorsma, suo-orvokki, syysmaitiainen ja voikukka. Lohkon pituus 70 m.

Lohko 15. Kuivahko joutopelto, jonka biotooppi on sama kuin loholla 1, mutta reitti kulkee niityn toista reunaa tien vieressä. Kasvillisuuden valtalajit: ahomansikka, ahomatar, haapa, hevонhierakka, hieskoivu, hiirenvirna, huopaohdake, juolavehnä, kannusruoho, karhunputki, koiranputki, kultapiisku, kumina, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynurmikka, nokkonen, nurmirölli, ojakellukka, ojakärsämö, peltto-ohdake, peltopillike, piharatamo, pihatar, pihätähtimö, poimulehti, puna-apila, päivänkakkara, rauduskoivu, ruusuruoho, siankärsämö, silmäruoho, timotei ja voikukka. Lohkon pituus 107 m.

#### **Väirysät Viilo, Horkanlammen rantaniitty (koordinaatit 714660-353264)**

Kolme väirysää ilman feromoneja sijaitsi Viilossa Horkanlammen rantaniityllä/kalliokedolla. Alueella oli kohtalaisen paljon dolomiittikalliota paljaana ja kasvilajisto oli harvinaista ja vaativaa ketolajistoa noilla aurinkoisilla kalliokumpareilla. Rysät (3 kpl) oli ripustettu kuuseen, haapaan ja koivuun. Maanrajassa ollut rysä oli vuonna 2000 parikertaa karjan toimesta potkaistu nurin telineestään. Aiempiä vuosina karja ei ollut koskenut rysiin. Tutkimusjaksot olivat 16.05.-18.09.1997, 30.04.-26.09.1998, 13.04.-23.09.1999 ja 27.04.-06.09.2000.

Biotooppina oli avoin laidunniitty/kuivahko kallioketo, jossa puustossa esiintyi haapa, harmaaleppä, hieskoivu, kuusi, mänty, pihlaja, raita, rauduskoivu ja tuomi. Pensaskerroksessa oli katajaa ja kiiltolehtipajua. Rysien vieressä oli uhanalaisen horkkakatkeron elinvoimainen esiintymä, josta laskettiin kesällä 1997 yli sata kukkivaa yksilöä ja paljon vanhoja kuivettuneita kukkavarsia.

Muita alueella esiintyviä putkilokasveja olivat: aholeinikki, ahomansikka, aho-orvokki, ahopukkinjuuri, heinätähtimö, hentosuolake, hevонhierakka, hiirenvirna, huopakeltano, huopaohdake, jokapaikansara, jouhivihvilä, järvikorte, kalvasärviä (Horkanlampi), karhunputki, karvaskallioinen, ketonoidanlukko (runsaasti), ketosilmäruoho, kevätpiippo, kielo, kissankäpälä, koiranputki, kultapiisku, kumina, kurjenjalka, lehtokorte, lillukka, luhtalitukka, luhtamatara, luhtavuohennokka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, metsävirna, musta konnanmarja, mustikka, mähkä, niittyhumala, niittyleinikki, niittynurmikka, niittynätkelmä, nokkonen, nuokkuhelmikkä, nurmihärkki, nurmilauha, nurmipiippo, nurmirölli, ojakellukka, oravanmarja, peltolemmikki, peltto-ohdake, pikkulaukku, poimulehti, puna-ailakki, punanata, pussikämme, päivänkakkara, rantamatara, rentukka, rohtotädyke, rönsyleinikki, siankärsämö, soikkokaksikko, sormisara, syysmaitiainen, terttualpi, vadelma, vesihierakka ja voikukka.

#### **Feromonirysät , väirysät ja Malaise-rysä Ellukan yläosa (koordinaatit 714452-353272)**

Feromonirysät (10 kpl) sijaitsivat Ellukassa entisen laidunalueen yläosassa ripustettuna pellonreunan haapoihin noin metrin korkeudelle maasta vuonna 1995. Tutkimusjakso oli 06.06.-24.08.1995. Kolme väirysää ilman feromoneja sijaitsi samassa paikassa vuosina 1996-2000. Rysät oli ripustettu haapoihin.

Väirysien tutkimusjaksot olivat 10.05.-19.09.1996, 03.05.-18.09.1997, 17.04.-26.09.1998, 13.04.-23.09.1999 ja 27.04.-06.09.2000. Lisäksi vuonna 1997 alueella testattiin eriväristen rysäkaulusten houkuttelevuutta, jolloin alueella oli 3 punaista, 3 taivaansinistä, 3 valkeaa ja kolme keltaista rysää 08.05.-18.09. välisen ajan (Söderman 1999).



Malaise-rysä sijaitsi Ellukan yläosassa olevalla kedolla/niityllä vuosina 1999-2000. Alue on ollut laidunnusaikana hieno kuivahko keto, jossa oli vielä jäljellä mm. ahopukinjuurta, ruusuruohoa, ahomansikkaa ja särmäkuismaa. Nyt heinikko, vadelmat, koiranputki ja kumina ovat vallanneet kasvualaa. Malaisen tutkimusjaksot olivat 01.05.-23.09.1999 ja 01.05.-06.09.2000.

Feromoni-, väri- ja Malaiserysien ympäröivänä biotooppina oli keto/niitty ja toisella puolen lehto, jossa kasvoi lähes yksinomaan haapaa. Muita puita olivat harmaaleppä, hieskoivu, pihlaja, raita, rauduskoivu, ja tuomi. Pensaskerroksessa esiintyi karjalanruusua, katajaa, kiiltolehtipajua, punaherukkaa ja vadelmaa. Muita valtakasvilajeja olivat : ahomansikka, ahopukinjuuri, nokkonen, hevонhierakka, hiirenvirna, huopaohdake, juolavehnä, karhunputki, kissankello, koiranputki, kumina, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, mesimarja, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynurmikka, niittynätkelmä, ojakellukka, pelto-ohdake, peltopillike, poimulehti, puna-ailakki, puna-apila, ruusuruoho, siankärsämö, syysmaitainen, särmäkuisma, timotei, vadelma ja voikukka. Ketomainen niitty oli ollut laidunmatta vuodesta 1988 lähtien ja näin ollen kasvanut osittain umpeen.

### 3.2 Naapurinvaara

Naapurinvaaran perinnemaisema-alue sijaitsee Sotkamon kunnassa noin 11 km keskustaaajamasta luoteeseen Vuokatin pohjois-eteläsuuntaisen vaarajonon pohjoispäässä. Naapurinvaara kuuluu Kainuun letto- ja lehtokeskukseen. Alueella on poikkeuksellisen edullinen maaperä ja ilmasto, josta johtuen alueella kasvaa eteläistä lehtolajistoa. Vaaran lounaisrinteitä luonnehtii poikkeuksellisen laajat harmaaleppälehdot, joissa on runsaasti tuomea.

Naapurinvaara on toinen kainuulainen vanha asuinpaikka, josta on ensimmäiset asumisen merkit ovat kivikaudelta. Pysyvä asutus on peräisin 1500-1600-luvuilta. Naapurinvaaran rinteet on aikoinaan kaskettu, josta johtuen puusto on lehtipuuvaltaista.

Geologialtaan Naapurinvaara on kvartsiittia ja kiilleliusketta. Kylän keskeltä kulkee emäksinen metadiabaasijuoni, josta johtuen kasvillisuus on vehmasta. Alueella on paikoin näkyvissä Sotkamon-Pielisen jäärjärven muinaisranta paljaaksi huuhtoutuneina kallioina tai lovina vaaran rinteissä 150-200 metrin korkeudella. Maaperän paksu moreenipatja tasoittaa jyrkkiä rinteitä kerrostumiskorkokuvan alueilla.

Eliömaantieteellisesti Naapurinvaaran kasvillisuus kuuluu keskiboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Kasvillisuuden joukossa on useita perinnemaisemien lajeja, joista mainittakoon särmäkuisma, ruusuruoho, kevättädyke, nurmitädyke ja ketonoidanlukko.

Naapurinvaarasta on löydetty 2 uuden uhanalaisluokituksen mukaista alueellisesti uhanalaista kasvilajia, nimittäin ahonoidanlukko ja valkovuokko (Vainio julkaisematon). Näistä ahonoidanlukko on valtakunnallisesti silmälläpidettävä laji (Rassi ym. 2000).

Naapurinvaarassa tutkimukset on aloitettu vuonna 1995 ja siellä on seurattu lähes umpeenkasvaneen lepikkohaaran avaamisen ja laidunnuksen uudelleenaloittamisen vaikutusta hyönteislajistoon. Tutkimuksen aineistoa on kerätty vuosien 1995-2000 aikana ympäri Naapurinvaaran aluetta, joka ilmenee karttaliitteestä 4. Tutkimukset ovat keskittyneet Aherruksen tilan alapuoliseen lepikkohakaan ja vaaran toisella puolella Korholan ja Keskitalon laidunalueille. Lisäksi koko Naapurinvaaran aluetta on tutkittu hieman vähäisemmällä teholla. Tutkimusmenetelminä ovat olleet valorysä, 2 syöttirysää, laskentareitti, kymmenen feromonirysää, kolme värirysää ja perusmenetelmän haavipyynti.

### 3.2.1 Tutkimusajat ja biotooppikuvaukset

#### Valorysä 1259 Aherruksen rinnehaka (koordinaatit 712098-355965)

Valorysä sijaitsi Aherruksen tilan piha-alueen ja lepikkokhaan välissä vuosina 1995-2000. Rysä oli ripustettu vanhaan pihlajaan noin metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjaksot olivat 05.05.-20.10.1995, 20.04.-19.10.1996, 24.04.-16.10.1997, 17.04.-15.10.1998, 12.04.-14.10.1999 ja 12.04.-11.10.2000.

Biotooppina oli rinteessä oleva harmaaleppähaka/piha-alue, jossa puuston peittävyys vaihteli 5-80 % välillä.

Aherruksen lepikkohaka oli ollut laiduntamattomana noin kolmekymmentä vuotta (Kirsti Meriläinen, henkilökohtainen tieto). Haka-alueelta raivattiin puus-toa vuonna 1996 ja karjanlaidunnus alkoi uudelleen samana vuonna (kuva 14). Rysän lähiympäristöstä puustonharvennus suoritettiin vuonna 1998. Valtapuuna oli harmaaleppä, hieskoivu, rauduskoivu ja pihlaja. Rungon keskipaksuus oli noin 10cm. Lisäksi oli muutamia tuomia ja kuusia. Pensaskerroksen peittävyys vaihteli 10-80 % ja valtalajeina olivat harmaaleppä, kataja, punaherukka, tuomi ja vadelma. Kenttäkerroksen peittävyys oli 100 % ja valtalajeina olivat ahomansikka, käen-kaali, metsäkurjenpolvi ja mustikka. Pohjakerroksen peittävyys vaihteli 20-70 %, jossa valtalajina olivat kynsisammal, seinäsammal ja harmaaporonjäkälä(vähän). Muita biotoopilla kasvavia valtakasvilajeja olivat: hevonhierakka, hietakastikka, hiirenvirna, huopakeltano, huopaohdake, jauhosavikka, kangasmaitikka, kaski-nauris, kaura, kissankello, koiranputki, koristearonia, kultapiisku, lillukka, lutuk-ka, maitohorsma, mesiangervo, metsäalvejuuri, metsäimarre, metsäkurjenpolvi, metsälauha, metsäorvokki, metsätähti, niittyleinikki, niittynurmikka, niittysuola-heinä, nokkonen, nuokkuhelmikkä, nuokkotalvikki, peltokanankaali, pelto-orvok-ki, peltopillike, pihasaunio, pihatatar, poimulehti, puna-ailakki, puna-apila, puna-herukka, puolukka, sarjakeltano, saunakukka, siankärsämö, sokeriherne (viljelty), tarha-alpi, timotei, tuoksusimake, valkoapila ja muita istutettuja koristekasveja.



Kuva 14. Valorysä 1259 sijaitsi Naapurinvaaran Aherruksen tilan laidunhaan vieressä. Näkymä rysältä hakaan päin.

### **Syöttiärsä 1263 Aherruksen rinnehaka (koordinaatit 712097-355961)**

Syöttiärsä sijaitsi samassa rinteessä kuin edellä mainittu valorysä noin 50 metriä länsilounaaseen. Rysä oli ripustettuna harmaaleppään noin metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjaksot olivat 05.05.-24.08.1995, 11.05.-19.09.1996, 29.05.-18.09.1997, 29.04.-25.09.1998, 13.04.-23.09.1999 ja 27.04.-24.08.2000.

Biotooppina oli harmaaleppälehto/hakamaa, jossa puuston peittävyys oli lähes 100 %. Valtalajina oli harmaaleppä ja hajapuina hieskoivu, kuusi, rauduskoivu ja pihlaja. Pensaskerroksen peittävyys oli 80-90 %, jossa valtalajina oli maitohorsma ja vadelma. Kenttäkerroksessa oli jonkin verran käenkaalta, mustikkaa ja puolukkaa. Pohjakerrosta oli erittäin niukasti, lähinnä seinäsammalta.

### **Syöttiärsä 1264 Talvinotkon hakakuusikko (koordinaatit 712178-356003)**

Syöttiärsä sijaitsi Naapurinvaaran pohjoispuolella olevassa Talvinotkon hakakuusikossa noin 30 metriä tiestä. Tien toisella puolella oli vasikkahaka. Rysä oli ripustettuna kuuseen noin metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjakso oli 05.05.-24.08.1995. Biotooppina oli tuore kangasmetsä/hakamaa, jossa puuston peittävyys oli noin 80 % ja valtapuuna oli kuusi ja harmaaleppä. Lisäksi esiintyi hieskoivua, pihlajaa, rauduskoivua ja tuomea. Pensaskerroksessa oli katajaa, koiranputkea, maitohorsmaa ja vadelmaa. Kenttäkerroksen valtalajit olivat : kevätpiippo, käenkaali, metsäälvejuuri, metsäkurjenpolvi, metsätähti, mustikka, oravanmarja ja puolukka. Pohjakerroksen peittävyys oli 100 %, jossa valtalajina seinä- ja metsäkerrossammal.

### **Laskentareitti Sotkamon Naapurinvaara (koordinaatit 7120-3560 ja 7121-3560)**

Reitin yhteispituus oli 3628 m ja se oli jaettu biotoopeittain 17 eri lohkokoon (karttaliite 5). Tutkimusjaksot olivat 09.06.-06.09.1999 ja 29.05.-28.08.2000. Reitti käveltiin viikottain, mikäli sääolot sen sallivat.

Lohko 1. Viljapello, jossa viljeltiin kauraa ja ohraa. Pellon reunoilla oli kiiltolehtipajua, puna-ailakkia, raitaa ja syysmaitiaista. Lohkon pituus 44 m.

Lohko 2. Laidunhaka, jossa alkuvaiheessa oli avoimempaa koivikkoa. Sen jälkeen hieman sulkeutuneempaa kuusikkoa. Kasvillisuuden valtalajit: harmaaleppä, hieskoivu, kataja, kissankello, koiranputki, kultapiisku, kuusi, käenkaali, lillukka, maitohorsma, metsäimarre, metsäkurjenpolvi, metsätähti, mustikka, niittyleinikki, niittysuolaheinä, nokkonen, oravanmarja, pihlaja, puna-ailakki, puolukka, raita, rauduskoivu, siankärsämö, suolaheinä, syysmaitiainen, tuomi, vadelma sekä pohjakerroksessa seinä- ja metsäkerrossammal. Lohkon pituus 198 m.

Lohko 3. Laidun, jossa laidunnusta lähes läpi kesän. Laitumella kasvoi juola-vehnää, laidunnurmea ja timoteitä. Muita valtakasvilajeja olivat: hevонhierakka, niittyleinikki, nokkonen, puna-ailakki ja voikukka. Lohkon pituus 63 m.

Lohko 4. Metsälaidun, josta osittain puusto hakattu pois. Alkuosassa kuivahkoa kangasta ja kumpareen jälkeen harmaaleppähakaa. Lohkon alussa kasvoi mäntyä, hieskoivua ja rauduskoivua, jonka jälkeen lähes yksinomaan harmaaleppää. Muut kasvillisuuden valtalajit: kangasmaitikka, kataja, kiiltolehtipaju, kuusi, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, mesimarja, metsäälvejuuri, metsäkurjenpolvi, metsämaitikka, metsätähti, mustikka, niittyhumala, niittyleinikki, niittysuolaheinä, pihlaja, puolukka, raita ja vadelma sekä lohkon alkuosassa pohjakerroksessa seinä- ja karhunsammal. Lohkon pituus 324 m.

Lohko 5. Kuivahko keto ja laidun. Lohkon alussa kuivahko ketomainen kumpare, jonka jälkeen nuorta harmaaleppää kasvava rinnelaidun päättyy Keskitalon pihalaitumeen ja -alueeseen. Puustossa muutama yksittäinen mänty, koivu ja harmaaleppä. Muut kasvillisuuden valtalajit: ahokeltano, ahomansikka, hevонhierakka, kangasmaitikka, kataja, ketonoidanlukko, kiiltolehtipaju, kissankello, kissankäpä, koiranputki, lillukka, mesiangervo, mesimarja, metsäälvejuuri, metsäkurjenpolvi, metsäruusu, metsätähti, mustikka, niittyhumala, niittyleinikki, oravan-

marja, pelto-orvokki, puna-ailakki, puolukka, raita, rohtotädyke, siankärsämö, suolaheinä, syysmaitiainen, tuoksusimake vadelma ja voikukka. Lohkon pituus 189 m.

Lohko 6. Karjatilän piha-alue, jossa aluksi pihalaidunta. Puustossa hieskoivu, kuusi, omenapuu ja rauduskoivu. Muut kasvillisuuden valtalajit: akileija, hevонhierakka, kissankello, koiranputki, leskenlehti, maitohorsma, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, nokkonen, ojakärsämö, piharatamo, pihasaunio, pihatatar, puna-ailakki, puna-apila, punaherukka, päivänkakkara, raparperi, ruskolilja, siankärsämö, silmäruoho, tarha-alpi, valkoapila, voikukka, vuorenkilpi ja runsasti erilaisia koristkasveja. Lohkon pituus 178 m.

Lohko 7. Laidun/Lepikkohaka. Alussa navetan alapuolella oleva laidunalue, joka niitettiin kerran kesässä. Sen alapuolella oli vasikkahaka, jossa oli laidunnusta läpi kesän. Karjalla oli laitumelta pääsy myös seuraaviin laidunalueisiin. Lohkon alkuosa laidunnurmea, jossa lisäksi hevонhierakka, niittyleinikki, pihatatar ja voikukka. Lisäksi reunoilla maitohorsma, nokkonen ja pelto-ohdake. Vasikkahaka oli rehevää kookasta lepikkoa, joka päättyi alaosassa virtaavan puroon/lammikkoon. Puita olivat haapa, harmaaleppä, hieskoivu, kuusi, mänty, pihlaja, raita, rauduskoivu, ja tuomi. Muut kasvillisuuden valtalajit: hevонhierakka, juolavehnä, kaiheorvokki, kevätpiippo, kiiltolehtipaju, kirjava pillike, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, mesimarja, metsäimarre, metsäkurjenpolvi, metsätähti, niittyhumala, niittyleinikki, nokkonen, nurmilauha, poimulehti, puna-ailakki, punaherukka, rentukka, suokeltto, timotei, vadelma ja voikukka. Lohkon pituus 138 m.

Lohko 8. Metsälaidun/Kalliokkoinen mäntykangas, jossa kohtalaisen jyrkästi etelään viettävä kalliokkorinne. Puuston valtalajina mänty ja hajapuina hieskoivu, kuusi, pihlaja ja rauduskoivu. Muut kasvillisuuden valtalajit: kanerva, kataja, kevätpiippo, käenkaali, metsäimarre, metsälauha, metsätähti, mustikka ja puolukka. Lohkolla oli kattava sammal- ja jäkäläkerros, jossa valtalajina olivat: harmaa poronjäkäle, karhunsammal, kynsisammal, metsäkerrossammal, palleroporonjäkäle, pikarijäkäle, seinäsammal ja valkoporonjäkäle. Lohkon pituus 108 m.

Lohko 9. Metsälaidun. Lohkon loppuosa kulki raivattua noin viiden metrin levyistä reittiä (talvella latureitti) pitkin. Lohkon keskivaiheilla kosteahko tihkupintapainanne. Valtapuuston muodostivat järeät kuuset. Muita puita olivat haapa, harmaaleppä, hieskoivu, mänty, raita ja rauduskoivu. Muut kasvillisuuden valtalajit olivat: huopaohdake, kanerva, kataja, kevätpiippo, kiiltolehtipaju, koiranputki, kultapiisku, käenkaali, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, mesimarja, metsäkurjenpolvi, metsälauha, metsätähti, mustikka, niittyleinikki, puna-ailakki, puolukka ja rentukka sekä pohjakasvillisuudessa karhun-, metsäkerros-, rahka- ja seinäsammal. Lohkon pituus 197 m.

Lohko 10. Piha-alue - kallioketo - luontopolku. Lohkon alussa oli koulun piha-alue, josta alkoi luontopolku. Luontopolku kulki aluksi kuusikossa, jonka jälkeen oli pienehkö kallioketoalue ja loppuosa valkovuokkolehtoa. Metsä oli tiheää lukuun ottamatta ketopyöräkettä. Puita olivat haapa, harmaaleppä, hieskoivu, kuusi, mänty, raita, rauduskoivu ja tuomi. Muut kasvillisuuden valtalajit: ahomansikka, hiirenvirna, kissankello, koiranputki, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, metsäruusu, metsätähti, niittyleinikki, puna-ailakki, punaherukka, puolukka, päivänkakkara, rohtotädyke, sarjakeltano, siankärsämö, sinivuokko, sudenmarja, syysmaitiainen, valkovuokko ja voikukka sekä pohjakasvillisuudessa paikoin metsäkerros- ja seinäsammal. Lohkon pituus 230 m.

Lohko 11. Viljapellon piennar. Pellossa kasvatettiin kauraa ja ohraa. Reitti kulki pellon reunassa ja lohko loppui viljasiilon kupeeseen. Reunan puustona oli haapa, harmaaleppä, hieskoivu, pihlaja, raita, rauduskoivu ja tuomi sekä pensaina kiiltolehtipaju ja punaherukka. Muut kasvillisuuden valtalajit: hiirenvirna, huopaohdake, kannusruoho, koiranputki, leskenlehti, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, niit-

tyleinikki, nokkonen, peltokorte, pelto-ohdake, peltovalvatti, piharatamo, pihatatar, puna-ailakki, puna-apila, päivänkakkara, silmäruoho, syysmaitiainen, valko-apila, vadelma ja voikukka. Lohkon pituus 132 m.

Lohko 12. Joutopelto. Peltoa on ilmeisesti estetty pensoittumasta niittämällä. Lohkon reunoilla jonkin verran kiiltolehtipajua. Muut kasvillisuuden valtalajit: harakankello, hevонhierakka, hieskoivu, hiirenvirna, huopaohdake, juolavehnä, karhunputki, kamomillasaunio, kissankello, koiranputki, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, mustaherukka, niittyleinikki, niittynurmikka, niittynätkelmä, nokkonen, ojakellukka, ojakärsämö, pelto-ohdake, peltovalvatti, piharatamo, pihasaunio, pihatatar, poimulehti, puna-ailakki, puna-apila, päivänkakkara, raita, rauduskoivu, sarjakeltano, siänkärsämö, silmäruoho, syysmaitiainen, timotei, valkoapila ja voikukka. Lohkon pituus 421 m.

Lohko 13. Tienpiennar/joutomaa. Reitti kulki tienpientareella, jossa toisella puolen oli joutomaata ja osittain viljeltyä peltoa. Puustoa oli vähän matkan päässä tiestä. Valtalajeina haapa, harmaaleppä, hieskoivu, kuusi, pihlaja, raita ja rauduskoivu sekä pensaana kiiltolehtipaju. Muut kasvillisuuden valtalajit: ahomansikka, hiirenvirna, huopaohdake, kaiheorvokki, karhunputki, kielo, kissankello, koiranputki, kultapiisku, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynätkelmä, ojakärsämö, peltolemmikki, pelto-orvokki, puna-ailakki, päivänkakkara, siänkärsämö, silmäruoho, valkoailakki ja voikukka. Lohkon pituus 428 m.

Lohko 14. Tienpiennar/kangasmetsä. Reitti kulki tienpientareella, jossa toisella puolen oli metsää. Valtapuulajeina oli aluksi kuusta ja hieskoivua, jonka jälkeen lopuksi mäntyä. Muut kasvillisuuden valtalajit: hiirenvirna, kevätpiippo, koiranputki, kultapiisku, lillukka, maitohorsma, metsäkurjenpolvi, metsälauha, metsätähti, mustikka, niittyleinikki, piharatamo, puolukka ja voikukka. Lohkon pituus 109 m.

Lohko 15. Tienpiennar/viljapello. Reitti kulki tien ja viljapellon välissä. Pellosa kasvatettiin kauraa. Pellon reunassa kasvoi muutama haapa, hieskoivu, mänty, pihlaja, raita, rauduskoivu ja tuomi. Muut kasvillisuuden valtalajit: ahomansikka, hiirenvirna, huopakeltano, huopaohdake, karhunputki, kiiltolehtipaju, kissankello, koiranputki, kultapiisku, maitohorsma, metsäkurjenpolvi, metsäruusu, niittyleinikki, pelto-ohdake, puna-ailakki, puna-apila, puolukka, siänkärsämö, silmäruoho, syysmaitiainen ja voikukka. Lohkon pituus 241 m.

Lohko 16. Tuore niitty, jossa oli lähes läpi kesän runsaasti kukkia (kuva 15). Lohkon keskivaiheilla piha-alue, jossa kasvoi juhannusruusu, punaherukka, unkarinsyreeni ja joitakin koristekasveja. Lohkon reunalla puustossa oli haapa, harmaaleppä, hieskoivu, kuusi, mänty, pihlaja, raita, rauduskoivu ja tuomi. Muut kasvillisuuden valtalajit: ahomansikka, aitovirna, harakankello, hiirenvirna, huopaohdake, isolaukku, juolavehnä, karhunputki, kissankello, koiranputki, kultapiisku, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, metsäruusu, niittyleinikki, niittynurmikka, niittynätkelmä, nokkonen, ojakellukka, ojakärsämö, pelto-ohdake, peltovalvatti, peruna, piharatamo, pihasaunio, pikkulaukku, puna-ailakki, puna-apila, päivänkakkara, ruusuruoho, siänkärsämö, syysmaitiainen, särmäkuisma, timotei, vadelma ja voikukka. Lohkon pituus 221 m.





Kuva 15. Naapurinvaaran laskentareitin lohkolta 16 avautui kaunis näköala kukkaniitylle (kuva Pekka Helo).

Lohko 17. Pellon piennar/laidun. Lohkon alussa oli muutama hieskoivu, kiiltolehtipaju ja pihlaja. Lohkon lopussa oli runsaammin haapaa, harmaaleppää, hieskoivua, kiiltolehtipajua, kuusta, pihlajaa, raitaa ja rauduskoivua. Muut kasvillisuuden valtalajit: hevонhierakka, hiirenvirna, huopaohdake, juolavehnä, karhunputki, kissankello, koiranputki, kultapiisku, kurjenjalka, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, metsäruusu, niittyleinikki, niittynätkelmä, nokkonen, nurmilauha, ojakellukka, pelto-ohdake, peltovalvatti, piharatamo, pihasaunio, poimulehti, punaherukka, puna-ailakki, päivänkakkara, raparperi (istutettu), ruusu-ruoho, timotei, ukonputki, vadelma ja voikukka. Lohkon pituus 407 m.

#### **Feromonirysät ja värirysät Korholan haka (koordinaatit 712165-356002)**

Feromonirysät (10 kpl) sijaitsivat Korholan haan reunassa ripustettuna kiiltolehtipajuihin, harmaaleppiin, hieskoivuihin ja pihlajaan noin 1 metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjakso oli 30.05.-24.08.1995. Kolme värirysää ilman feromoneja sijaitsi samassa paikassa vuosina 1996-2000. Rysät oli ripustettu pihlajaan, pajuun ja harmaaleppään noin metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjaksot olivat 11.05.-19.09.1996, 24.04.-18.09.1997, 17.04.-25.09.1998, 13.04.-23.09.1999 ja 27.04.-06.09.2000.

Biotooppina oli villiintynyt piha-alue ja laiduntien piennar. Puuston valtalajeina olivat haapa, harmaaleppä, hieskoivu, kiiltolehtipaju, kuusi, pihlaja, raita ja rauduskoivu. Muut kasvillisuuden valtalajit olivat: hevонhierakka, hiirenvirna, huopaohdake, juolavehnä, karhunputki, kissankello, koiranputki, kultapiisku, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, metsäkurjenpolvi, metsäruusu, niittyleinikki, niittynätkelmä, nokkonen, nurmilauha, ojakellukka, pelto-ohdake, poimulehti, punaherukka, puna-ailakki, raparperi (istutettu), ruusu-ruoho, timotei, ukonputki, vadelma ja voikukka.

### 3.3 Vertailualueet

Vertailualueiksi valitsimme pitkäkhön laidunnus- tai viljelysperinteen omaavia alueita, joissa laidunnustauot olivat eri pituisia ja joista oli samoilta ajanjaksoilta aineistoa kuin tutkimusalueilta.

Määttälänmäki sijaitsee Jormasjoen varressa noin 10 km Sotkamon kuntakeskuksesta länteen. Alue on ollut asutettuna 1600-luvun alkupuolelta asti ja viljelyperinne on jatkunut lähes yhtä kauan. Aluksi on viljelty kaskeamalla ja myöhemmin viljely on tapahtunut vuoroviljelyperiaatteella, jossa 1-2 vuoden viljanviljelyn jälkeen pelto on levännyt kesantona yhden vuoden. Isojaon aikaisissa kartoissa Määttälänmäen alue on ollut peltoa. Rinnebiotooppia oli 1940-luvulla niitetty viikatteella, jonka jälkeen 1950-65 karja laidunsi alueella. Tuolloin alueella kasvoi rentukkaa tihkupunnoilla ja kuivemmissa osissa jäkkiä. Alueella on laiduntanut vasikoita, hevosia ja jonkin verran myös varttuneempia lehmiiä. Karjan polkemaan kosteahkoon rinnehakaan pääsi laidunnuksen loputtua kasvamaan tasainen koi-vikko, joka on nyt jo kookasta puustoa (Eino Karjalainen henkilökohtainen tieto). Tutkimusaineisto on kerätty vuodelta 1999 valorysän ja syöttirysän avulla. Valorysä oli keskellä viljapeltoa olevassa pihassa ja syöttirysä 35 vuotta laiduntamatta olleessa lähes umpeenkasvaneessa rinnehaassa.

Mieslahti sijaitsee vaaran päällä noin 7 km Paltamon kuntakeskuksesta itäkaakkoon. Alue on myös ollut viljeltyä 1600-luvulta asti. Aluksi alue on kaskettu ja viljelyperinne on ollut lähes katkeamaton. Myös isojaon aikaisissa kartoissa alue on ollut viljelyaluetta. Mäikän pihapellolla on edelleen kasvamassa viljaa ja heinää, mutta hakamaat ovat olleet viimeiset 20 vuotta lähes laiduntamatta. Viimeksi hevosia on ollut laidunhaassa 1995-97. Tutkimusaineisto on kerätty vuosina 1997-2000 kolmen värirysän avulla ja vuonna 1998 kahden syöttirysän avulla.

Elimyssalo on osa Ystävyiden luonnonsuojelualuetta ja sijaitsee Kuhmon kaupungista 45 km koilliseen Venäjän rajalla. Elimyssalon kupeessa on lakkautettu Viiksimon rajavartiosto, jonka viereinen pakettipello oli yhtenä vertailualueena. Alue on ollut aiemmin laidunnuskäytössä, mutta on ollut laiduntamatta jo 35 vuotta.

Latvavaara (kuva 16) ja Levävaara olivat vanhoja kruununtorppia, jotka autioituivat 1960-luvun lopulla. Kumpakin pihapiiriä on niitetty tai laidunnettu aikaisemmin. Näin ollen ne ovat olleet pois käytöstä tutkimusvuosina noin 35 vuotta. Tutkimusaineisto on kerätty yhden valorysän avulla vuosina 1991-99, kolmen värirysän avulla vuosina 1997-2000, yhden syöttirysän avulla vuonna 1991 ja kahden syöttirysän avulla vuonna 1995. Levä- ja Latvavaara olivat myös mukana Kainuun perinnemaisemainventoinnissa (Vainio ym. 2000).



Kuva 16. Latvavaaran kruununtorpan piha-alue on ollut laiduntamatta 1960-luvun lopulta asti.



Viimeisenä vertailualueena oli Hiidenportin kansallispuistossa ja sen vieressä olleet Kovasinvaaran niitty ja Rajalinnan piha-aukea, jotka sijaitsivat noin 40 km Sotkamon kuntakeskuksesta kaakkoon. Kovasinvaaran erämaatalo on ollut asuttuna 1700-luvulta lähtien. Niittytalous loppui ja talo autioitui vuonna 1949. Piha-alue ei ollut vielääkään aivan kokonaan umpeenkasvanut (41 vuotta taukoa), mutta puusto on suurimmaksi osaksi jo kookasta. Kovasinvaaran alue oli mukana Kainuun perinnemaisemainventoinnissa ja se on hieno niittytalouden jäännös (Vainio ym. 2000). Vastaavasti vertailun vuoksi otettiin mukaan Rajalinnan piha-aukea, joka oli edelleen laidunnuskäytössä. Alueella ei ole yhtä pitkää perinnettä, mutta kuitenkin 1900-luvun alkupuolelta asti. Tutkimusaineisto on kerätty kahden syöttirysän avulla vuonna 1992.

### 3.3.1 Tutkimusajat ja biotooppikuvaukset

#### Valorysä Määttälänmäen peltoaukea (koordinaatit 711340-355542)

Valorysä sijaitsi Karjalan talon pihassa ja oli ripustettu kookkaaseen pihlajaan noin metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjakso oli 30.04.-15.10.1999. Rysä paloi kellokytkimen avulla poikkeuksellisesti klo 20.00-05.00. Ympäriällä viljeltiin tutkimusvuonna 1999 ohraa ja karja laidunsi toisella loholla. Piha-alueella kasvoi kottalaisen runsaasti erilaisia koristekasveja. Pihan puustossa kasvoi akileija, hieskoi-vu, kuusi, lehtikuusi, metsävaahtera, mänty, omenapuu, pihlaja, raita, rauduskoi-vu, sembramänty, tuomi ja vuorimänty. Muita kasvilajeja olivat: ahdekaunokki, ahosuolaheinä, hansaruusu, hevонhierakka, hiirenhäntä, hiirenvirna, humala, huopakeltano, huopahdake, idänsinililja, idänunikko, isomaksaruoho, jalopioni, jauhoesikko, jauhosavikka, juhannusruusu, juolavehna, kalliokielo (tarha), kallionauhus, karhea pillike, karviaismarja, kattomehitähti, kaunokainen, keltakurjenmiekka, keltamaksaruoho, keltanarsissi, ketoneilikka, keto-orvokki, kevätkaihonkukka, kevätkello, kevätpikkusydän, kevätshrami, kevättaskuruoho, kevättähti, kevätkuohenjuuri, kielo, kiertotatar, kiiltolehtipaju, kirjava pillike, kirjolupiini, kirjopikarililja, kissankello, koiranheisi, koiranputki, komea kuunlilja, konnanvihvilä, koristeironia, kullero, kultapallo, kumina, kylänurmikka, lampaannata, letohorsma, lehtosinilatva, leskenlehti, lumikello, lumipalloheisi, maahumala, maitohorsma, metsäkurjenpolvi, mirrin minttu, mukulaleinikki, mustaherukka, myskimalva, niittyhumala, niittyleinikki, niittynurmikka, niittysuolaheinä, nokkonen, nurmikaunokki, nurmilauha, nurminata, nurmipiippo, nurmipuntarpää, nurmirölli, palava rakkaus, peltokorte, peltolemmikki, peltuohdake, peltosaunio, peltotaskuruoho, pensashanhikki, peurankello, pietaryrtti, pihaesikko, piharatamo, piha-saunio, pihasyreeni, pihatatar, pihatähtimö, poimulehti, puna-ailakki, puna-apila, punahattu, punaherukka, punalehtiruusu, punanata, puutarhamansikka, pystykiu-runkannus, päivänkakkara, ranta-alpi, raparperi, ritarinkannus, rohtoraunioyrtti, rohtosuopayrtti, rohtotädyke, ruskolilja, rusokuusama, rusopäivänlilja, ruusuruoho, saksan kurjenmiekka, siänkärsämä, sinikuunlilja, sinivuokko, siperian herne-pensas, siperian kurjenmiekka, siperianunikko, syysasteri, tarhaorvokki, tarhaukonhattu, tiikerililja, timotei, tulikellukka, tulikukka, tulppaani, tuoksuvatukka, ukonkello, unkarinsyreeni, vaahtera, valamonruusu, valkoapila, valkonarsissi, valkovuokko, valtikkanauhus, virpiangervo, voikukka, vuohenkello, vuorenkilpi ja vuorikaunokki.

#### Syöttirysä Määttälänmäen rinnekoivikko (koordinaatit 711332-355534)

Syöttirysä sijaitsi kosteahkossa rinnekoivikossa noin 200 metriä Karjalan talosta Jormasjoelle päin. Viljapello oli noin 50 metrin päässä rysästä. Rysä oli ripustettuna kuuseen noin metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjakso oli 30.04.-

24.09.1999. Biotooppina oli vanha rinnehaka, joka oli nyt täysikasvuista koivikkoa (hies- ja rauduskoivu). Puuston peittävyys oli noin 80 % ja hajapuina esiintyi haapa, harmaaleppä, kuusi, mänty, pihlaja ja raita. Pensaskerroksessa oli kiiltolehtipajua ja muutamia katajia. Alueella oli tihkupintoja, joissa kasvoi rentukkaa. Muita kasvilajeja olivat: aho-orvokki, huopaohdake, jäkki, koiranputki, korpiorvokki, korpipaatsama, kurjenjalka, käenkaali, letohorsma, lillukka, maitohorsma, mesiangervo, mesimarja, metsäkurjenpolvi, metsätähti, musta-apila, mustikka, niittyleinikki, nuokkotalvikki, ojakellukka, oravanmarja, peltokorte, puna-ailakki, puna-apila, puolukka, ruohokanukka, rönsyleinikki, sudenmarja, suokorte, suo-orvokki, suoputki, terttualpi, vadelma, valkovuokko (istutettu) ja vilukko.

#### **Syöttirysä Mieslahden pihapello (koordinaatit 714502-354726)**

Syöttirysä sijaitsi Mäikän talon pihapellon keskellä olevassa saarekkeessa, jossa kasvoi kookas pihlaja.

Rysä oli ripustettu pihlajaan noin 2 metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjakso oli 04.06.-25.09.1998. Biotooppina oli viljapello /laidunalue. Aivan rysän ympärillä kasvoi lähes yksinomaan kauraa. Noin 50 metrin päässä oli laidunalue, jossa ei tutkimuskesänä ollut karjaa. Valtakasvilajeja olivat: hiirenvirna, kiiltolehtipaju, koiranputki, lillukka, maitohorsma, metsäkurjenpolvi, niittyleinikki, niittynurmikka, nurmilauha, ojakellukka, poimulehti, puna-ailakki, puna-apila, raita, silmäruoho ja voikukka.

#### **Syöttirysä Mieslahden haka (koordinaatit 714496-354733)**

Toinen Mieslahden syöttirysistä sijaitsi Mäikän tilalla Tahvintien varressa olevassa laidunhaassa, joka oli osittain umpeenkasvanutta koivikkoa. Aitauksessa oli viimeksi ollut hevosia. Rysä oli ripustettuna kuuseen noin metrin korkeudelle maasta. Puuston peittävyys oli lähes 100 % ja valtalajina oli hies- ja rauduskoivu. Muita puita olivat haapa, harmaaleppä, kuusi, mänty, pihlaja ja raita. Pensaskerroksessa oli jonkin verran katajaa.

Muita havaittuja putkilokasvilajeja olivat hiirenvirna, kevätpiippo, koiranputki, kultapiisku, maitohorsma, mesiangervo, mesimarja, metsäimarre, metsäkurjenpolvi, metsäkorte, metsäorvokki, metsätähti, mustikka, niittysuolaheinä, ojakellukka, oravanmarja, poimulehti, puna-ailakki, puolukka, silmäruoho ja voikukka.

#### **Väirysät Mieslahti (koordinaatit 714420-354764)**

Kolme väirysää sijaitsi vuosina 1997-98 Kainuun opiston parkkipaikan reunassa ripustettuna harmaaleppiin ja vuosina 1999-2000 noin sata metriä etelämpänä joutopellon reunassa. Tutkimusjaksot olivat: 22.04.18.09.1997, 17.04.-25.09.1998, 13.04.-16.09.1999 ja 27.04.-06.09.2000.

Biotooppina oli harmaaleppälehto/joutopelto, jossa puuston valtalajina olivat harmaalepät. Lisäksi oli haapaa, hieskoivua, kuusta, raita ja rauduskoivua sekä pensaskerroksessa kiiltolehtipajua. Muita valtakasvilajeja olivat: hiirenvirna, juolavehnä, karhunputki, kevätpiippo, koiranputki, kultapiisku, maitohorsma, mesiangervo, mesimarja, metsäkurjenpolvi, metsätähti, mustikka, niittyleinikki, niittynurmikka, niittysuolaheinä, nurmilauha, ojakellukka, poimulehti, puna-ailakki, rentukka, timotei, vadelma ja voikukka.

#### **Valorysä 1202 Viiksimmo (koordinaatit 713232-366402)**

Valorysä sijaitsi lakkautetun Viiksimon rajavartioston piha-alueen ja laitumen kulmauksessa. Rysä oli ripustettuna kuuseen noin metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjaksot olivat 20.05.-27.08.1991, 05.05.-01.09.1992, 22.04.-27.09.1993, 14.04.-06.10.1994, 22.04.-14.10.1995, 13.04.-20.10.1996, 25.04.-17.10.1997, 24.04.-15.10.1998 ja 15.04.-15.10.1999.

Kolme värirysää sijaitsi valorysän vieressä olevalla joutopellolla ripustettuna puihin. Tutkimusjaksot olivat 25.04.-19.09.1997, 24.04.-26.09.1998, 15.04.-15.09.1999 ja 27.04.-07.09.2000.

Valo- ja värirysien biotooppina oli mäntykankaan ja joutopellon välinen alue. Puuston peittävyys vaihteli 0-80 % ja valtalajina oli mänty. Muita puita olivat kuusi, harmaaleppä, hieskoivu, pihlaja, raita ja rauduskoivu. Pensaskerroksessa oli jonkin verran kiiltolehtipajua ja metsän puolella katajaa sekä alempana myös vaivaiskoivua ja suopursua. Pohjakasvillisuuden peittävyys oli 30-100 % ja sen muodostivat seinä-, metsäkerros- ja karhunsammal. Muita valtakasvilajeja olivat: harmaasara, hiirenvirna, huopaohdake, jokapaikansara, kangasmaitikka, kevätpiippo, kultapiisku, lehtotähtimö, lillukka, luhtasara, maitohorsma, mesiangervo, mesimarja, metsäkastikka, metsäkurjenpolvi, metsätähti, mustikka, niittyleinikki, niittynurmikka, nokkonen (lähellä rakennusta), nurmipiippo, nurmipuntarpää, oravanmarja, poimulehti, puolukka, riidenlieko, suopursu, tuoksusimake, vadelma, vanamo, variksenmarja ja voikukka.

### **Syöttirysä Latvavaaran rinnekoivikko (koordinaatit 712469-366111)**

Syöttirysä sijaitsi Latvavaaran erämaatalon ja Latvalammen välisessä koivikossa ripustettuna kuuseen noin metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjaksot olivat 03.05.-26.08.1991 ja 03.06.-26.08.1995.

Biotooppina oli tuore kangasmetsä/koivikko, jossa puuston peittävyys oli noin 80 %. Puuston valtalajeina olivat kuusi, hies- ja rauduskoivu. Lisäksi esiintyi mäntyä, raitaa ja pihlajaa. Pensaskerroksessa oli muutama kataja ja pihlaja. Kenttäkerroksen peittävyys vaihteli 60-80 % välillä ja valtalajeina olivat mustikka ja puolukka. Pohjakerroksen peittävyys oli 100 % ja sen muodostivat metsäkerros- ja seinäsammal. Piha-alueella oli jonkin verran jäljellä ketomaisia laikkuja ja lisäksi pihassa kasvoi jonkin verran vadelmaa sekä musta- ja punaherukkaa. Muita valtakasvilajeja alueella olivat: ahokeltano, hiirenvirna, huopakeltano, huopaohdake, isolaukku, jokapaikansara, juolukka, kanerva, kangasmaitikka, kevätpiippo, korpikastikka, korpiorvokki, kultapiisku, lehtovirmajuuri, maariankämmekkä, maitohorsma, mesiangervo, metsäimarre, metsäkorte, metsäkurjenpolvi, metsämaitikka, metsälauha, metsäruusu, niittyleinikki, niittynurmikka, niittysuolaheinä, nokkonen, nurmilauha, nurmipiippo, oravanmarja, orvontädyke, pikkulaukku, poimulehti, polkusara, puna-ailakki, punanata, päivänkakkara, rönsyleinikki, siiankärsämö, suo-orvokki, timotei, tuoksusimake, tupassara, ukonputki, variksenmarja ja voikukka.

### **Syöttirysä Levävaaran pihalaidun (koordinaatit 712306-366284)**

Syöttirysä sijaitsi Levävaaran kruununtorpan piha-alueella olevassa pajussa noin metrin korkeudella maasta. Tutkimusjakso oli 03.06.-26.08. 1995.

Biotooppina oli pihaniitty, joka oli pensoittumassa. Siellä täällä kasvoi hies- ja rauduskoivuja. Lisäksi puista mainittakoon haapa, halava, pihlaja ja raita sekä pensasmaisena kohtalaisesti kiiltolehtipajua ja katajaa. Pihassa oli istutettuna puna- ja mustaherukkaa. Pihan reunoilla kasvoi mäntyä ja kuusta. Muita valtakasvilajeja olivat: ahokeltano, aho-orvokki, aitovirna, heinätähtimö, hevонhierakka, hiirenvirna, huopakeltano, huopaohdake, isolaukku, jokapaikansara, juolavehna, juolukka, jakki, kangasmaitikka, kevätpiippo, koiranputki, korpikastikka, korpiorvokki, kultapiisku, lampaannata, lehtosinilatta, lännenmaarianheinä, maahumala, maitohorsma, mesimarja, metsäimarre, metsäkurjenpolvi, metsälauha, metsämaitikka, mätässara, niittyleinikki, niittynurmikka, niittysuolaheinä, nokkonen, nurmi-härkki, nurmikohokki, nurmilauha, nurmipiippo, nurmiröllä, nurmitatar, ojakärsämö, oravanmarja, orvontädyke, peltokanankaali, peltokorte, peltolemmikki, pel-

to-ohdake, peltopillike, pietaryrtti, piharatamo, pihatähtimö, pikkulaukku, pohjantähti, punanata, päivänkakkara, rönsyleinikki, ruokohelpi, sarjakeltano, siankärsämö, timotei, tuoksusimake, tupassara, ukonputki, vadelma ja valkoapila.

#### **Syöttirysä Kovasinvaaran pihaniitty (koordinaatit 708925-359824)**

Syöttirysä sijaitsi Kovasinvaaran pihapiirissä ripustettuna koivuun noin metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjakso oli 06.05.-30.08.1992.

Biotooppina oli tuore/kuivahko niitty - kaskimetsä, joka oli kasvanut osittain umpeen. Puuston peittävyys vaihteli 30-80 % ja siinä kasvoi haapaa, harmaaleppää, hieskoivua, kuusta, pihlajaa ja rauduskoivua. Pensaskerroksen peittävyys oli 20-80 % ja siinä kasvoi katajaa, korpipaatsamaa, kiiltolehtipajua ja vadelmaa. Muita valtakasvilajeja olivat: ahokeltano, aho-orvokki, aitovirna, harajuuri, hevонhierakka, hietakastikka, hiirenvirna, huopaohdake, jokapaikansara, juolukka, jäkki, kangasmaitikka, karhunputki, ketonoidanlukko, kevätleinikki, kevätpiippo, koiranputki, korpikastikka, korpiorvokki, kultapiisku, kurjenjalka, lehtonurmikka, lillukka, luhtamatara, lännenmaarianheinä, maitohorsma, mesiangervo, metsäimarre, metsäkorte, metsäkurjenpolvi, metsälauha, metsämaitikka, metsätähti, mustikka, mätässara, niittyhumala, niittyleinikki, niittynurmikka, niittynätkelmä, niittysuolaheinä, nokkonen, nuokkuhelmikkä, nurmihärkki, nurmilauha, nurmi-piippo, nurmipuntarpää, nurmirölli, nurmitatar, ojakellukka, oravanmarja, pelto-korte, pikkulaukku, poimulehti, polkusara, puna-apila, punanata, puolukka, päivänkakkara, riidenlieko, rohtotädyke, ruokohelpi, salokeltano, sarjakeltano, siankärsämö, suokeltto, suo-orvokki, timotei, tuoksusimake, tupassara, tuppisara ja voikukka.

#### **Syöttirysä Rajalinnan piha (koordinaatit 708876-362198)**

Syöttirysä sijaitsi Rajalinnan piha-aukealla pihatien pientareella ripustettuna kuuseen noin 1,5 metrin korkeudelle maasta. Tutkimusjakso oli 06.05.-31.08.1992.

Biotooppina oli laidun/piha-alue, jonka reunalla rysä sijaitsi. Puuston peittävyys vaihteli 5-50 % ja valtalajeina oli haapa, hieskoivu, kuusi, mänty, pihlaja ja rauduskoivu. Muita valtakasvilajeja olivat: hevонhierakka, hiirenvirna, juolaveh-nä, juolukka, kamomillasaunio, kevätpiippo, kirjava pillike, lillukka, maitohorsma, metsäkurjenpolvi, metsälauha, mustikka, niittyleinikki, niittynurmikka, niittysuo-laheinä, nurmilauha, piharatamo, pihasaunio, puna-ailakki, puna-apila, puolukka, päivänkakkara, silmäruoho, timotei, tuoksusimake, variksenmarja ja voikukka sekä pohjakasvillisuudessa paikoin seinä- ja karhunsammal.



# Tutkimusaineistot ja tilastollinen käsittely

# 4

## 4.1 Tutkimusaineistot

Tutkimusaineistosta on määritetty suurperhosista lajit, yksilömäärät ja sukupuolet sekä pikkuperhosista lajit ja yksilömäärät. Määrityksen jälkeen on osa tallennettu valikoimattomina populaationäytteinä Oulun yliopiston eläinmuseon kokoelmiin. Myös valikoituja lajinäytteitä on kirjattu em. kokoelmaan. Pölyttäjähönteisten määrityksen on tehnyt Guy Söderman. Näistä näytteitä on valikoidusti tallennettu Suomen ja Kainuun ympäristökeskuksen vertailukokoelmiin. Kovertien määrityksestä ovat vastanneet kirjoittajista JI ja Juha Viramo. Valikoituja näytteitä on tallennettu Oulun yliopiston eläinmuseon kokoelmiin.

## 4.2 Tilastollinen käsittely

Valorysä- syöttirysä- ja pölyttäjähönteisaineistojen jakaumien havainnollistamiseksi ne käsiteltiin SPSS-ohjelmiston multiskaalaus-analyysillä. Mannin-Whitneyn U-testillä tarkasteltiin Ellukan ja Viilon syöttiaineistojen eroja. Lajien perinnemaisemakytkentöjen selville saamiseksi ryhmiteltiin eri keruupaikoista koko valorysällä havaittu perhoslajisto kahdeksaan luokkaan seuraavasti (alkuperäiset taulukot kirjoittajilla): perinnemaisema, hakamaa, keto, metsä, suo, jokapaikan lajit, pajuilla elävät lajit ja muut havaitut lajit. Rajanveto keto-, perinne- ja hakamaan lajien välillä on tietysti jossain määrin liukuva, mutta toisaalta selvät metsä- ja suolajit on yleensä helppo erottaa näistä. Kullekin paikalle lasketut lajijakaumat testattiin yksisuuntaisella Anova:lla käyttäen Post-Hoc testiä Tukeyn HSD- versiolla.

Arvioitaessa luonnon monimuotoisuutta on laji- ja yksilömäärien ohella tarpeen käyttää laskennallisia diversiteetti- indeksejä. Näistä käyttökelpoisin on alfa-diversiteetti- indeksi, joka ilmentää esim. yhdellä rysällä saatua lajistoa ja sen monimuotoisuutta. Alfa- indeksi perustuu oletukseen, ettei näyte (vuosisaalis) ole jakautunut normaalisti, vaan logaritmisesti (ln) (Taylor ym. 1976). Alfa-indeksi mittaa paremmin näytteen tasaisesti jakautuneina populaatioina, jolloin ääripäillä ei ole niin suurta merkitystä. Toisin sanoen joukkoesiintymät ja satunnaisesti vierai-levat lajit eivät oleellisesti vaikuta indeksilukuun, jolloin ”normaali” biodiversiteetti tulee mitatuksi. Tästä johtuen alfa-indeksin muutos heijastuu todellisesta muutoksesta elinympäristössä (Söderman ym. 1995). Alfa-indeksin laskemiseen tarvitaan tietoa lajimäärästä (S) ja yksilömäärästä (N). Alfa-indeksin laskentakaava on:

$$S = \text{alfa} \log (1 + N/\text{alfa})$$

Tässä tutkimuksessa laidunnustauon vaikutusta alfa- indeksin arvoihin tarkasteltiin Melalahdesta Viilon, Ellukan ja Elimyssalosta Viiksimon eri rysätyyppi- en kesken.

Luonnon monimuotoisuutta mittaavia suureita ovat erilaiset indeksit, joista mainittakoon alfa-, beta- ja gammadiversiteetti. Sen sijaan ympäristönlautua mitaaville indekseille on ollut tarvetta jo pitemmän aikaa. Tähän tarpeeseen on kehitetty habitaattilaatuindeksejä metsäbiotooppia varten (yöperhoset, kovakuoriaiset ja maanilviäiset) ja niittybiotooppia varten (pölyttäjät, kovakuoriaiset ja aphidofagit) (Söderman ym. 2000).

Koska tässä raportissa keskitytään perinnemaisemien tuloksiin, tarkastelemme niittyhabitaattilaatuindeksiä pölyttäjähönteisten osalta. Indeksi lasketaan seitsemän eri kriteerin avulla keltarysien avulla saadusta lajistosta. Kriteerit on pyritty valitsemaan mahdollisimman tasapuolisesti ajatellen lajien esiintymisen maantieteellistä jakaumaa. Teoreettinen maksimi pölyttäjien niittyhabitaattilaatuindeksille vaihtelee -6-160 välillä, mutta käytännössä se asettuu -3-15 välille.

## Tulokset

### 5.1 Perhoset

Melalahden alueelta havaittiin seitsemän vuoden tutkimusjakson aikana yhteensä 657 perhoslajia, joista pikkuperhosia 363 lajia (liite 3) ja suurperhosia 294 lajia (liite 2). Tämä on noin 60 % koko Kainuun tunnetusta lajistosta (1070 lajia).

Naapurinvaaran tutkimusalueelta havaittiin kuuden vuoden aikana yhteensä 556 perhoslajia, joista pikkuperhosia 293 lajia (liite 3) ja suurperhosia 263 lajia. (liite 2). Tämä on puolet koko Kainuun lajistosta. Naapurinvaaran havainnointi tapahtui vähäisemmällä rysämäärällä kuin Melalahdessa ja tutkimusasetelmana olikin verrata laidunalueen raivauksen ja uudelleen käyttöönoton mahdollisia vaikutuksia perhoslajistoon. Naapurivaaran kahden ensimmäisen vuoden pisteet ulottuvuuskuvas-  
sessa sijaitsivat hyvin lähellä Melalahden vastaavia, kertoen lajiston samankaltaisuudesta. Raivauksen ja uudelleen käyttöönoton jälkeen vuosipisteet ovat lähempänä Viilon laidunnettuja pisteitä (ks. kuva 21).

Lajeja, joiden kannat näyttivät romahtavat ympäristömuutoksen jälkeen selvimmän olivat mustikkamittari (*Eulithis populata*), täplänauhamittari (*Perizoma didymata*), katajapikkumittari (*Eupithecia pusillata*), lattakoi (*Agonopteryx heracliana*), *Epinotia tenerana*- kääriäinen ja pajuyökkönen (*Brachylomia viminalis*). Pieneellä viiveellä näyttivät myös puistomittari (*Eulithis prunata*), mesimaayökkönen (*Chersotis cuprea*) ja *Archips rosana*- kääriäinen kärsivän hoitotoimista. Selvimät hyötyjät lyhyellä aikavälillä näyttivät olevan rusokirjokääriäinen (*Celypha lacunana*) ja keltakoi (*Udea lutealis*). Hieman hitaammin näyttää hyötyvän myös varsiyökkönen (*Hydraecia micacea*). Mielenkiintoista on noitayökkösen (*Graphiphora augur*) ja pilkkumaayökkösen (*Xestia baja*) hetkellinen voimakas kannankasvu ja sen jälkeen selvä hiipuminen. Selityksenä voisi olla leppien raivauksen jälkeen haassa kasvaneet pajut, joilla ko. lajit mm. elävät. Kun karja sitten seuraavina vuosina söi ja tallasi pajukon, ei lajeilla ollut enää mahdollista muodostaa runsaita kantoja. Vertailualueiden tulokset esitellään käytettyjen eri menetelmien tulososioissa. Kainuun luonnontieteelliselle maakunnalle löydettiin Melalahdesta ja Naapurinvaarasta kaikkiaan 26 uutta perhoslajia (taulukko 1).

Taulukko 1. Melalahden ja Naapurinvaaran perinnemaisematutkimuksissa Kainuun luonnontieteelliselle maakunnalle löydettyt uudet lajit.

<i>Stigmella magdalenae</i>	<i>Fomoria septembrella</i>
<i>Lampronia flavimitrella</i>	<i>Lyonetia clerkella</i>
<i>Semioscopis oculella</i>	<i>Ochsenheimeria urella</i>
<i>Buvatina obscurella</i>	<i>Coleophora taeniipennella</i>
<i>Coleophora gryphipennella</i>	<i>Coleophora paripennella</i>
<i>Anacampsis populella</i>	<i>Epiblema sticticana</i>
<i>Cydia tenebrosana</i>	<i>Cydia pactolana</i>
<i>Cydia indivisa</i>	<i>Pammene insulana</i>
<i>Pammene gallicana</i>	<i>Trachysmia advenella</i>
<i>Aphomia sociella</i>	<i>Argynnis paphia</i>
<i>Operopthera fagata</i>	<i>Malacodea regelaria</i>
<i>Erannis defoliaria</i>	<i>Autographa excelsa</i>
<i>Cryptochala chardinyi</i>	<i>Pyrrhia umbra</i>

Melalahden kolmella valorysällä, jotka ovat osana valtakunnallista yöperhosseurantaa, havaittiin yhteensä 96 502 yksilöä 560 perhoslajista. Naapurinvaaran yhdellä valorysällä kerättiin kuuden vuoden aikana yhteensä 44 744 yksilöä 500 perhoslajista. Määttälänmäen yhdellä valorysällä saalis vuonna 1999 oli yhteensä 1618 yksilöä 188 perhoslajista. Viiksimon valorysästä, joka on Ystävyyden luonnonsuojelualueen ja yöperhosseurannan yksi seurantapiste, laskettiin 1991-99 välisenä aikana yhteensä 24 771 yksilöä 406 perhoslajista.

Kahdenkymmenen runsaimman lajin listat kullakin paikalla vaihtelevat jonkun verran tai jopa huomattavasti (Liite 4). Melalahdessa tarkasteltaessa kahden valorysän (Leppäkerttu 1213 ja Myllymäki 1214) tutkimusvuosia 1994-97, jotka ovat olleet samat kummallakin rysällä, voidaan todeta mm. seuraavaa. Leppäkertun rysässä ylsivät *Scoparia ancipitella*-koisa, haapasoukkokääriäinen (*Epinotia maculana*), pihlajamittari (*Venusia cambrica*), varsiyökkönen (*Hydraecia micacea*) ja hallamittari (*Operopthera brumata*) yleisimpien joukkoon, mutta Myllymäen rysässä ne eivät siinä olleet. Vastaavasti viime mainitussa rysässä taas mesimaayökkönen (*Chersotis cuprea*), isonokkayökkönen (*Hypena proboscidalis*), tunnusraitayökkönen (*Orthosia gothica*), mustikkamittari (*Eulithis populata*) ja *Zeiraphera ratzeburgiana*-kääriäinen esiintyivät runsaina. Kun Myllymäen listaan lasketaan vielä kolme lisävuotta eli vuodet 1998-2000, jota ei Leppäkertun rysä ole ollut toiminnassa, muuttuu 20 runsaimman lajin kärki yllättävänkin vähän. Uutena siihen tulee vain *Scoparia ancipitella*-koisa, joka pudottaa *Zeiraphera ratzeburgiana*-kääriäisen pois. Viilon rysässä (1268) on sen sijaan koko joukko lajeja, joita ei tavattu kummastakaan Melalahden rysästä. Seuraavat 12 lajia olivat tällaisia: loimuyökkönen (*Dasypolia templi*), *Depressaria sordidatella*-koi, saniaisperho (*Pharmacis fusconebulosa*), niitty-yökkönen (*Cerapteryx graminis*), kaalikoi (*Plutella xylostella*), lattakoi (*Agonopterix heracliana*), pihamittari (*Scotopteryx chenopodiata*), *Agriphila straminella*-koisa, poikimessinkiyökkönen (*Diachrysia tutti*), purppurakenttämittari (*Xanthorhoe decoloraria*), kirjosuomuyökkönen (*Abrostola tripartita*) ja kärsämösulkaperhonen (*Platyptilia pallidactyla*).

Naapurinvaaran rysässä (1259) oli melko paljon samoja lajeja yleisimpien joukossa kuin Melalahden rysässä, sillä ainoastaan seitsemän eri lajia sijoittui runsaimpien joukkoon. Lajit olivat *Depressaria sordidatella*-koi, niitty-yökkönen (*Cerapteryx graminis*), kaalikoi (*Plutella xylostella*), *Teleiodes proximella*-koi, pilkkumaayökkönen (*Xestia baja*), juovakirjokääriäinen (*Orthotaenia undulana*) ja *Udea prunalis*-koisa. Määttälänmäen rysässä (1299) oli peräti 14 eri lajia kuin Melalahdessa ja Viiksimon rysä (1202) poikkesi sitten jo lähes täysin tässä suhteessa, sillä siellä oli



ainoastaan neljä samaa lajia. Yhteisinä esiintyneet lajit olivat syysvarpumittari (*Chloroclysta citrata*), *Epinotia solandriana*- kääriäinen, *Rhobopota naevana*- kääriäinen ja mustikkamittari (*Eulithis populata*). Koko aineistossa oli ainoastaan yksi laji syysvarpumittari, jota tavattiin kullakin paikalla 20 yleisimmän joukossa. Kaikkiaan näiden kuuden paikan 20 yleisimmän listalle mahtui yhteensä 57 lajia (Liite 4). Kannattaa kiinnittää vielä huomiota runsasiin lajeihin, joita oli vain yhdellä paikalla: Leppäkertussa kolme, Myllymäellä yksi, Viilossa neljä, Naapurivaarassa kolme, Määttälänmäessä seitsemän ja Viiksimossa 13 lajia. Tarkasteltaessa koko havaittua lajistoa, oma mielenkiintonsa on niillä, joita tavattiin ainoastaan yhdeltä paikalta. Näiden määrät olivat seuraavat: Leppäkerttu 19, Myllymäki 13, Viilo 16, Naapurivaara 51, Määttälänmäki 3 ja Viiksimo 24 lajia.

Syöttirysien avulla saadaan havaittua muutamia yöperhosia paremmin kuin valolla. Käyttämällä syöttirysiä valorysien rinnalla saadaan kattavampi selvitys alueen yöperhoslajistosta.

Melalahden viidellä syöttirysillä, jotka olivat toiminnassa 1- 4 vuotta, havaittiin yhteensä 7 796 yksilöä 131 perhoslajista. Naapurinvaaran kahdella syöttirysillä, jotka olivat toiminnassa 1-6 vuotta, saatiin puolestaan yhteensä 9 776 yksilöä 119 perhoslajista. Määttälänmäen yhdellä syöttirysillä pyydystettiin vuonna 1999 yhteensä 1480 yksilöä 48 perhoslajista. Mieslahden kahdella syöttirysillä vastaava tulos oli vuonna 1998 yhteensä 1293 yksilöä 68 perhoslajista. Latvavaaran yhdellä rysällä todettiin vuosina 1991 ja 1995 yhteensä 531 yksilöä 42 perhoslajista. Levävaaran yhdellä pyydyksellä saatiin vuonna 1995 yhteensä 75 yksilöä 23 perhoslajista. Kovaninvaaran syöttirysistä havaittiin vuonna 1992 yhteensä 108 yksilöä 33 perhoslajista. Rajalinnan syöttipyydyks tuotti vuonna 1992 yhteensä 212 yksilöä 35 perhoslajista.

Syöttirysät ovat olleet toiminnassa Melalahden Ellukassa ja Viilossa vuosina 1997-2000. Näitä tuloksia voidaan vertailla laiduntamattoman ja laidunnetun alueen välillä, koska rysien sijoituspaikat olivat samanlaisia ja erosivat vain käyttöhistorian kannalta toisistaan. Huolimatta siitä, että alueiden vuosipisteet ulottuvuuskuvassa ovat jonkin verran toisistaan erillään, ne eivät tilastollisesti kuitenkaan eronneet merkitsevästi (ulottuvuus 1  $p = 0.773$  ja ulottuvuus 2  $p = 0.083$ ) (ks. kuva 22). Noin kymmenen vuoden laidunnustauko on pudottanut syöttirysillä havaitun perhosten lajimäärää kolmanneksella.

Viilon laidunnetulla alueella havaittiin 4 178 yksilöä 116 lajista ja Ellukan laiduntamatta olleella alueella havaittiin 2737 yksilöä 76 lajista. Yksilömäärä ei laske vielä tässä vaiheessa kolmannesta enempää, koska niittyjen ja kentojen umpeen kasvaessa muutamät lajit runsastuvat voimakkaasti ja muodostavat koko yksilömäärästä suurimman osan. Tämä vaikuttaa monimuotoisuutta alentavasti ja lajisto yksipuolistuu. Kolmenkymmenen vuoden laidunnustauon jälkeen Kuhmon Elimyssalon Levävaarassa havaittiin vuonna 1995 vain 96 yksilöä 26 lajista.

Levävaarassa on kuitenkin happamampi ja karumpi maaperä, mutta niityt ja kedot ovat aikanaan olleet lähes samanlaisia kuin Naapurinvaarassa ja tyyppillisiä Kainuun karjanlaidunnusbiotooppeja.

Syöttirysien tuloksissa lajien välillä on myös eroja. Laidunnetulla alueella Viilossa runsaina esiintyivät pikkuvillaselkä (*Ochropacha duplaris*), pikkumaayökkönen (*Ochropleura plecta*) ja kirjolahoyökkönen (*Apamea crenata*). Vastaavasti laiduntamattomalla alueella Ellukassa olivat runsaampia noitayökkönen (*Graphipora augur*) ja pilkkumaayökkönen (*Xestia baja*). Noitayökköstä ja pilkkumaayökköstä on yleensäkin tavattu runsaimmin pensaikkosilla joutomailla Kainuussa.

Perinnemaisemien yleisimmät lajit syöttirysillä havainnoitaessa olivat pikkuvillaselkä ja noitayökkönen. Harvinaisuutena Naapurinvaaran rysästä saatiin tummaa ruskoyökköstä (*Mniotype bathensis*), jonka elinympäristöt ovat kuivahkoja ja niittyjä ja hakamaita.

Melalahden laskentareitillä on kuuden vuoden aikana havaittu 5902 yksilöä 109 perhoslajista, joista päiväperhosia 1870 yksilöä 32 lajista. Reitti on laskettu yhteensä 77 kertaa ja keskimäärin 13 kertaa vuodessa. Yhdellä laskentakerralla kirjattiin keskimäärin 23 yksilöä neljästä päiväperhoslajista ja 54 yksilöä kuudesta päiväaktiivisesta perhoslajista. Laskennat aloitettiin keskimäärin klo 13.15 ja säätilan keskiarvot olivat +21 °C, aurinkoisuusaste 89 % sekä tuuli 2,0 m/s. Naapurinvaaran laskentareitiltä on kahden vuoden aikana havaittu 1881 yksilöä 82 perhoslajista, joista päiväperhosia 459 yksilöä 27 lajista. Reitti on laskettu yhteensä 19 kertaa ja keskimäärin 10 kertaa vuodessa. Yhdellä laskentakerralla todettiin keskimäärin 25 yksilöä viidestä päiväperhoslajista ja 79 yksilöä yhdeksästä päiväaktiivisesta perhoslajista. Laskennat aloitettiin keskimäärin klo 11.32 ja säätilan keskiarvot olivat +20 °C, aurinkoisuusaste 95 % sekä tuuli 1,6 m/s.

Melalahden laskentareitin yleisimmät lajit ilmenevät taulukosta 2. Havaittujen lajien joukossa on kaksi taantunutta ja aiemmin uhanalaista lajia, nimittäin huhtasinisiipi (*Aricia nicias*) ja keltatäplähiipijä (*Carterocephalus palaemon*).

Taulukko 2. Yleisimmät havaitut perhoslajit Melalahden laskentareitiltä vuosina 1995-2000.

Päiväperhoslaji	Yksilöä	Muu päiväaktiivinen perhoslaji	Yksilöä
<i>Aricia eumedon</i>	331	<i>Chiasmia clathrata</i>	2260
<i>Brenthis ino</i>	311	<i>Udea lutealis</i>	460
<i>Clossiana selene</i>	261	<i>Xanthorhoe montanata</i>	297
<i>Erebia ligea</i>	239	<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	281
<i>Pieris napi</i>	173	<i>Euclidia glyphica</i>	171

Päiväperhosten ja päiväaktiivisten perhosten yleisimmät lajit ovat hyvin tyypillisiä Kainuun ihmisvaikutteisten ympäristöjen lajeja, joskin ruskosinisiipi (*Aricia eumedon*) on Melalahdessa poikkeuksellisen runsas. Päiväperhosista näyttävimpään kuuluvaa ritariperhosta (*Papilio machaon*) on tavattu useimmin Melalahden koulun ympäristöstä, mutta laskentareitillä sitä ei nähty. Naapurinvaarassa kaksi yleisintä lajia reitillä ovat Kainuun perinnemaisemien ominaisimpia kautta aikojen. Loistokultasiipi (*Lycaena virgaureae*) on tyypillisin näky kulttuuribiotoopeilla loppukesästä (kuva 17) ja lanttuperhonen (*Pieris napi*) on myös Suomen yleisin päiväperhonen (Saarinen & Marttila 1998). Naapurinvaaran laskentareitin yleisimmät havaitut lajit ilmenevät taulukosta 3.

Naapurinvaaran laskentareitiltä on havaittu Kainuulle uutena kaksi lajia, päiväperhosista keisarinviitta (kuva 18) (*Argynnis paphia*) ja muista päiväaktiivisista perhosista pikkumorsiusyökkönen (*Cryptocala chardinyi*).



Kuva 17. Loistokultasiipi on tyypillinen laji Kainuun kulttuuribiotoopeilla loppukesästä.

Taulukko 3.Yleisimmät havaitut perhoslajit Naapurinvaaran laskentareitiltä vuosina 1999-2000.

Päiväperhoslaji	Yksilöä	Muu päiväaktiivinen perhoslaji	Yksilöä
<i>Lycaena virgaureae</i>	126	<i>Udea lutealis</i>	604
<i>Pieris napi</i>	126	<i>Chiasmia clathrata</i>	152
<i>Brenthis ino</i>	47	<i>Rheumaptera hastata</i>	60
<i>Anthocharis cardamines</i>	35	<i>Ematurga atomaria</i>	58
<i>Clossiana selene</i>	29	<i>Euclidia glyphica</i>	53



Kuva 18. Naapurinvaaran laskentareitiltä havaittiin vuonna 2000 keisarinviitta Kainuulle uutena.

Tarkasteltaessa muita laskentareiteiltä havaittuja päiväaktiivisia perhosia, runsaimmat lajit olivat ruutumittari (*Chiasmia clathrata*) ja *Udea lutealis*-koisa. Kedoilla viihtyvää ailakkipikkumittaria (*Perizoma affinitatum*) havaittiin kohtalaisesti Naapurinvaarasta. Laskentareittien yhteenvetolomake on liitteenä 5.

Melalahdessa ja Naapurinvaarassa on tutkittu feromonien avulla vaikeasti havaittavia lasisiipisiä (Sesiidae) ja *Cydia*-suvun kääriäisiä ja testattu joidenkin feromonien käyttökelpoisuutta tutkimusvälineenä. Tulosten perusteella menetelmä sopii molemmille edellä mainituille ryhmille. Käytössä oli kymmenen feromoniryssä, joista viidessä oli yksittäisen lasisiipisen (Sesiidae) feromoni. Näiden avulla havaittiin vattulasisiipi (*Pennisetia hylaeiformis*), varjolasisiipi (*Paranthrene tabaniformis*), lepänlasisiipi (*Synanthedon spheciformis*) ja pajulasisiipi (*Synanthedon formicaeformis*), josta havaittiin nimimuotoa ja tummat siivenkärjet omaavaa *f. hertzii*-muotoa.

Feromonien avulla tapahtuva lasisiipisten havainnointi on yksi tehokkaimpia tapoja tutkia tätä muuten niin vaikeasti havaittavaa ryhmää. Varjolasisiipistä näyttäisi vuoden 1995 perusteella olevan selvästi aikaisempaa tietämystä enemmän sekä Etelä-Suomessa että täällä pohjoisempanakin (Vuola & Korpela 1976). Vattulasisiiven havaitseminen on luontevaa, koska tutkimusalueella oli erittäin runsaasti vadelmaa.

Loput viisi feromonia olivat suurimolekyyllisiä synteettisiä yhdisteitä, jotka ovat eri lajien erittämien feromonien osia. Näistä tehokkaimmaksi osoittautui D-7026 (cis-8 dodecenyilasetaatti), jonka avulla havaittiin kääriäisiin kuuluvat *Cydia tenebrosana*, *Pammene gallicana* ja *Pammene insulana*, jotka olivat Kainuulle uusia. Näistä *Cydia tenebrosana*-kääriäisen esiintyminen on selvästi sidoksissa rysien vieressä kasvavaan karjalanruusukasvustoon, jonka kiulukoissa lajin toukka mitä ilmeisimmin elää. Feromonitutkimustulosten kokonaistaulukko on liitteenä 6.

## 5.2 Pölyttäjähönteiset

Pölyttäjähönteisiä on havaittu Naapurinvaarasta, Melalahden Ellukasta ja Viilosta runsaasti verrattuna koko Suomen pölyttäjähönteisseurannan tuloksiin. Näiltä jokaiselta alueelta tavattiin kesällä 1997 yhteensä 13 kimalaislajia, joka oli korkeimpia lajimääriä Suomessa. Lisäksi lajistossa oli kaksi mielenkiintoista lajia, nimittäin korpikimalainen (*Bombus cingulatus*) ja kirjosiipikimalainen (*Bombus distinguendus*), joista jälkimmäinen on hyvä ketoja indikoiva laji. Vuonna 1998 todettiin Melalahden Ellukasta erittäin harvinaista uralinkimalaista (*Bombus semenovielus*), joka oli lajin kolmas löytöpaikka Suomesta. Lajin ekologia tunnetaan huonosti, mutta se lienee sidoksissa perinnemaisemiin.

Ellukan alueelta löydettiin kesällä 1997 pistiäiskukkakärpänen (*Sphecomyia vespiiformis*), joka havaittiin Suomesta 34 vuoden tauon jälkeen kahdesta paikasta (Pernaja ja Melalahti). Edellinen havainto oli Espoon Kolmperästä vuodelta 1963. Kaiken kaikkiaan Melalahdesta on kerätty neljän vuoden aikana pölyttäjähönteisiä 5565 yksilöä 136 lajista, joka sisältää Viilon ja Ellukan värirysäpyynnin ja Ellukan Malaisehavainnot. Tämä kertoo pölyttäjähönteisten osalta, että tutkitun alueen kedoilla ja niityillä on korkea lajiversiteetti ja että alueella on suuri kantokyky pölyttäjiä ajatellen. Lukumäärässä on mukana myös Melalahden Ellukassa tehty eriväristen rysäkaulusten testauksen tulokset laji- ja yksilömäärien osalta. Itse testaus on raportoitu erikseen (Söderman 1999).

Laidunnetun ja laiduntamattoman alueen välillä ei tulosten perusteella näyttäisi olevan yksilömäärien suhteen selviä eroja. Sen sijaan lajirunsaus on jonkin verran pienempi laiduntamattomassa Ellukassa. Runsain havaittu pölyttäjälaji oli kartanokimalainen (*Bombus hypnorum*) sekä Viilossa että Ellukassa. Kimalaisissa yleisesti ottaen Ellukka on metsälajien sekä pitkäkielisten lajien (tarhakimalainen/



*Bombus hortorum* ja peltokimalainen/*Bombus pascuorum*) suhteen parempi paikka, koska kimalaiset käyvät runsaskukkaisilla ja usein pitkäkortisilla niityillä. Ravinnonhaun suhteen laidunnettu maa on huono kukkamaa.

Ainoan poikkeuksen tekee sorokimalainen (*Bombus sorooensis*), joka paremmin viihtyy Viilossa. Tämä laji suosii avomaita ja niiden laiteita käyden erityisesti ohdakkeiden kukissa (lehmät karttavat ohdakkeiden kukintoja). Mehiläisiä on Melalahdessa vähälukuisesti, koska alueelta puuttuu sopivia hiekkaisia pesimäalueita. Tyypillistä on ojavakomehiläisen (*Seladonia tumulorum*) esiintyminen, joka pitää paksuista maista ja niihin kaivetuista ojista. Kukkakärpäsissä Viilossa oli korkeampi lajimäärä, joskin Ellukasta saatiin ainoa laidunkukkakärpänen (*Rhingia campestris*). Tämä laji käy erityisesti metsäkurjenpolven kukissa ja lehmät syövät näiden kukat Viilon laitumelta. Pölyttäjähönteisryöstä Viilon niityltä havaittiin kesällä1997 koivutyttöperhonen (*Archiearias parthenias*). Lajia ei saada yleensä valo- ja syöttöryöstä, koska se on päiväaktiivinen.

Kesymehiläispesiä on Melalahdessa ollut useita joka vuosi. Kesällä 1997 Viilon syöttöryöstä tuli 1214 yksilöä yhdessä viikossa, mutta onneksi kuningattarelta välttyttiin. Tämä määrä oli noin kolmannes yhden normaalikokoisen pesän työläismäärästä. Ampiaisissa ovat syöttöryöstä pyydystysteholtaan ylivoimaisia verrattuna keltaväriyöstiin. Syöttöryöstä oli eniten yleistä ampiaista (*Vespula vulgaris*) ja pensasampiaista (*Dolichovespula media*), joista jälkimmäistä ei ole aiemmin ilmoitettu löytyneeksi Kainuusta. Keltaväriyöstiin oli eniten norjanampiaista (*Dolichovespula norvegica*). Sama jakosuhde on tullut ilmi vuonna 1996 Venäjän aineistossakin (Söderman, julkaisematon tieto). Syöttöryöstä mesipistiäisiä ei ole määritetty muista havaintopaikoista. Väriyöstiin paikkakohtaiset kokonaislaji- ja yksilömäärät ilmenevät taulukosta 4. Vuosittaiset paikkakohtaiset yhteenvedot ilmenevät liitteestä 7.

Taulukko 4. Väriyöstiin laji- ja yksilömäärät Kainuussa kesinä 1997-2000.

Rysäpaikka	Lajimäärä 1997-2000	Yksilömäärä 1997-2000
Melalahti, Viilo	61	1324
Melalahti, Ellukka	70	2644
Naapurinvaaara	49	931
Mieslahti	60	1497
Viiksimo	57	3053

5.3 Muut hönteiset

Kovertavat hönteiset syövät toukkavaiheessaan vihreiden kasvien sisäistä solukkoa ulkopinnan jäädessä koskemattomaksi. Lopputuloksena syntyy käytävä tai laakakoverre, joka on usein lajityypillinen (kuva 19). Myös ulosteiden sijainti kovertaessa on lajeille tunnusomaista ja usein kovertavat hönteiset ovat yhtä ravintokasvia käyttäviä eli monofageja. Jotkut kaksisiipiset (*Diptera*) tosin elävät useillakin eri kasveilla. Suomesta on tavattu kovertajia noin 700 lajia neljässä hönteislahkossa: kovakuoriaiset (*Coleoptera*), perhoset (*Lepidoptera*), pistiäiset (*Hymenoptera*) ja kaksisiipiset (*Diptera*). Eniten kovertavia lajeja on perhosissa ja kaksisiipisissä (Itämies & Viramo 1994).



Kuva 19. Kovertavien hyönteisten toukat syövät kasvien lehtiä lajityypillisellä tavalla.

Melalahdessa kerättiin koverteita Ellukasta ja Viilosta kolmena päivänä elosyyskuussa 1997. Tuloksissa näkyy sama jakosuhte kuin Viramon ja Itämiehen tekemässä Hiidenportin koverrekartoituksessakin 1992-93.

Melalahdesta havaittiin kovertavia hyönteislajeja yhteensä 73 lajia 35 eri kasvilta. Tämä on suhteellisen korkea luku, kun otetaan huomioon havainnointipäivien lukumäärä. Hiidenportin tutkimuksessa korkeimmat luvut olivat rehevällä biotoopilla neljän käyntikerran jälkeen 92 lajia.

Melalahden kartoituksessa eniten kovertajalajeja löytyi koivulta 10 lajia ja haavalta 8 lajia. Kainuulle uutena havaittiin juhannusruusulta *Coleophora gryppipennella*- pussikoi ja pihlajalta *Stigmella magdalenae*- kääpiökoi, jotka elävät elinalueensa pohjoisrajalla (Kerppola ym. 1995). Melalahti on toistaiseksi näiden lajien pohjoisin havaintopaikka Suomessa. Harvinaisiin lajeihin kuuluu myös karjalanruusulta löytynyt *Stigmella anomaella*- kääpiökoi, joka on sopivassa elinympäristössään Melalahdessa kuitenkin kohtuullisen runsas. Ellukan ja Viilon alueiden välillä ei havaittu eroja koverrekartoituksen perusteella. Koverrekartoituksen yhteenvedo ilmenee liitteestä 8.

### 5.4 Alfa-diversiteetti

Melalahden alueella yöperhosten alfa-indeksin arvo on ollut muuta Kainuuta korkeampi valorysäaineiston perusteella 1994-1996. Viilon valorysän vuoden 1997 aineisto ei ole täysin vertailukelpoinen muihin rysiin ja vuosiin verrattuna, koska rysän toiminnassa oli useita katkoksia kaapeleiden katkeamisen ja kellokytkimen häiriöiden vuoksi. Katkoksista huolimatta rysän alfa- diversiteetti oli toiseksi korkein Melalahden valorysien indeksiarvoista vuonna 1997. Tämä kertoo omalta osaltaan Viilon monimuotoisesta ympäristöstä ja johtuu myös Ryrholm-rysästä, jolla on saatu hieman korkeampia arvoja.

Kainuun korkeimmat alfa-arvot on laskettu suurperhosilla (35,07) Myllymäestä ja pikkuperhosilla (36,22) Naapurinvaarasta. Vuosien välinen alfa- diversiteetin vaihteluväli näyttää olevan sitä isompi, mitä pienempi keskimääräinen lajimäärä on. Tämä näkyy eritoten Viiksimossa, jossa yhdeksän vuoden aineistossa vaihteluväli on 20 yksikköä. Vaihteluvälit ja keskiarvot ilmenevät taulukosta 5.

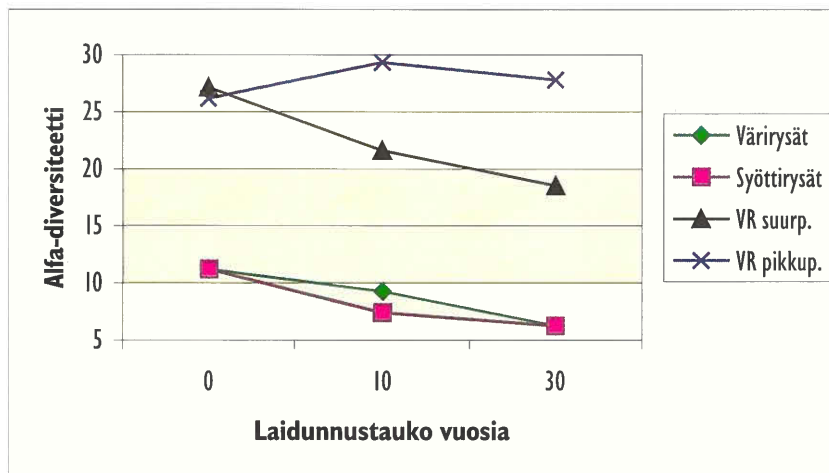
Taulukko 5. Valorysien alfa- diversiteettien vaihteluvälit ja keskiarvot.

Valorysän koodi	Suurperhoset alfa- diversiteetti		Pikkuperhoset alfa- diversiteetti		Toimintavuosien määrä
	Vaihteluväli	Keskiarvo	Vaihteluväli	Keskiarvo	
I213Leppäkerttu	18,07-25,30	21,61	24,82-33,56	29,31	4
I214 Myllymäki	21,17-35,07	27,41	20,10-29,85	27,30	7
I268 Viilo	24,43-28,63	27,14	21,76-33,33	26,15	4
I259 Naapurinvaara	15,11-21,71	18,64	29,60-36,22	33,47	6
I299 Määtälänmäki	29,44	29,44	27,64	27,64	1
I202 Viiksimo	9,63-29,41	18,51	20,63-32,94	27,76	9

Syöttirysien välillä alfa-arvo laskee, kun edetään laidunnetusta alueesta laiduntamattomaan. Viilon alfa-indeksi on koko tutkimusajan selvästi korkeampi verrattuna Ellukan vastaavaan arvoon.

Värirysissä ei näyttäisi alfa-indeksissä olevan kovin suuria eroja alueiden välillä. Pölyttäjähönteisten alfa-arvot ovat korkeampia Viilon laidunnetulla alueella kuin Ellukassa, mutta indeksin lisäksi on tarkasteltava myös laji- ja yksilömääriä. Ellukassa on enemmän lajeja ja selvästi enemmän yksilöitä, josta johtuen pelkät alfa-arvot vääristävät kokonaiskuvaasi asiasta. Laidunnetulla alueella on vähän kukkivia kasveja, koska laiduneläimet syövät suurimman osan niistä. Tästä johtuen laitumilla on lajeja kohtalaisesti, mutta yksilöitä vähän ja tasaisesti jakautuneena eri lajien kesken. Tämä vaikuttaa alfa-arvoa nostavasti. Verrattaessa viiden eri alueen alfa-arvoja, näyttäisi laidunnuspaine korreloivan alfa-arvojen kesken. Toisaalta korkea alfa-arvo ei välttämättä ole perinnemaisemille ”hyvä asia”, sillä se kuvastaa paljon tasakantaisia populaatioita. Perinnemaiseman pölytyksen ja kirvojen luontaisen torjunnan kannalta on parempi muutama pölyttäjä/kirvoja syövä laji, joka esiintyy runsaana. Siten matalampi alfa-arvo voi olla toiminnalliselta näkökulmalta parempi ko. habitaatille.

Laidunnustauko näyttää laskevan alfa-arvoa keskimäärin 0,20-yksikköä vuodessa (kuva 20). Väri- ja syöttirysien tulosten perusteella laskettu pudotus on 0,16-0,17-yksikköä. Valorysä-aineistosta on laskettu erikseen suurperhosten ja pikkuperhosten alfa-arvojen muutokset ja ne eroavat keskenään selvästi. Suurperhosten muutos on laskeva 0,29-yksikköä vuodessa, mutta pikkuperhosten osalta 30 vuoden laidunnustauon jälkeen alfa-arvo onkin noussut hieman. Tämä selittyy sillä, että pikkuperhoslajit selvinnevät pääsääntöisesti pienemmillä elinympäristölaikuilla ja vähemmällä ravintokasviresursseilla kuin suurperhostet. Umpeenkasvun alkuvaiheessa muutamien dominoivien lajien kannat laskevat pitemmällä aikavälillä, jolloin alfa-indeksi voi nousta. Lisäksi pienemmillä laji- ja yksilömäärillä alfa-indeksiä laskettaessa, on tarkastelussa syytä huomioida myös laji- ja yksilömäärät.



Kuva 20. Laidunnustauon vaikutukset alfa-diversiteettiin eri pyydystyypeillä. Käytetyt alueet Viilo, Ellukka ja Viiksimo, aikajärjestyksessä.

Laskentareittien tulokset ovat keskitasoa hieman korkeampia ajatellen Kainuun vastaavia laskentareittejä, joita on tehty mm. Ystävyysluonnonuojelualueella ja Hiidenportin kansallispuistossa (Leinonen 1991, 1993a ja 1993b). Vuosittaiset lajimäärien vaihtelut Melalahden reitillä ovat olleet lähes olemattomia. Yksilömäärät ovat olleet koko ajan laskussa. Tähän ovat vaikuttaneet muutaman massalajin kantojen selvät laskut viime vuosina. Tulevat vuodet näyttävät, onko muutos luontaisesta vaihtelusta johtuvaa. Alfa-diversiteetin arvot ovat vaihdelleet 3,80-4,80 välillä. Naapurinvaarasta on vasta kahden vuoden aineistot ja lasketun alfa-indeksin vaihteluväli on ollut 4,41-5,76. Alfa-diversiteetin arvoja ei voida verrata eri reittien kesken suoraan keskenään, koska reittien pituudet ja biotooppien lohko-osuudet vaihtelevat. Lasketuilla alfa-arvoilla voidaan seurata vain yhden reitin vuosittaista vaihtelua.

Kaikki laji- ja yksilömäärät sekä lasketut alfa-arvot vuosittain ilmenevät liitteestä 9.



## 5.5 Habitaattilaatuindeksi

Tutkimuksessa olleiden Kainuun perinnemaisema-alueiden (5 aluetta) mitatut indeksiarvot vaihtelevat -2 ja +2 välillä ja ne ilmenevät taulukosta 6. Korkeimman lasketun arvon saavat Naapurinvaara ja Mieslahti 2 pistettä. Keskituloillaan tuloksiin vaikuttavat eniten kimalaisten lajimäärät. Muiden ryhmien esiintyminen on harvinaisempaa ja satunnaista. Vuosittaiset vaihtelut ovat Kainuun alueella hieman normaalia suurempia (1-4 yksikköä), joka johtuu luonnonolosuhteiden voimakkaammista vaihteluista pohjoisessa ja myös teknisistä ongelmista.

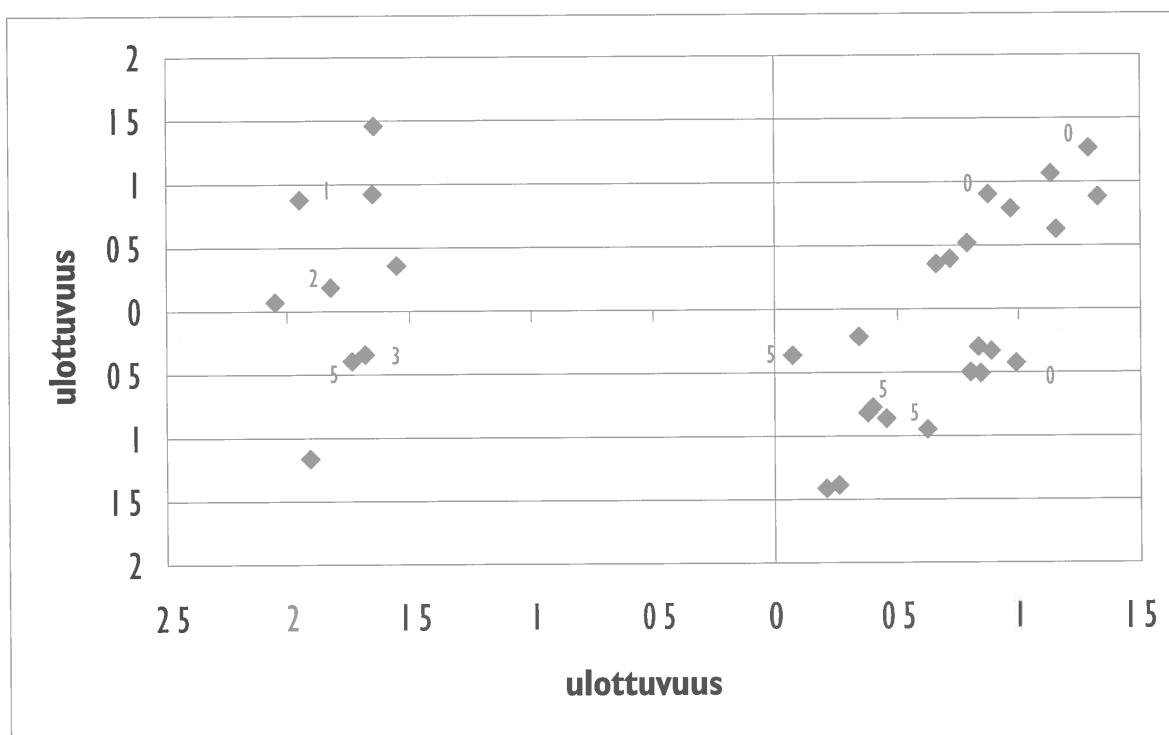
Kumulatiiviset habitaattilaatuindeksiarvot (HQI) on laskettu kunkin kriteerin vuosittaisen maksimiarvon avulla. Korkeimman arvon sai Mieslahti, jossa rysiin on tullut myös oligolektejä mehiläisiä. Oligolektit mehiläiset käyvät toukulleen ravinnoksi siitepölyä vain tietyistä kukista. Pajuilla eläviä oligolektejä esiintyy pohjoisessakin, mutta pääsääntöisesti niiden kaikkien määrä kasvaa etelään päin mentäessä (Pekkarinen 1999).

Taulukko 6. Tutkimuksessa olleiden Kainuun perinnemaisema-alueiden habitaattilaatuindeksiarvot.

Paikan nimi	Minimi	Maksimi	Keskiarvo	Kumulatiivinen arvo
Melalahti	-1	+1	0	+1
Viilo	-1	0	-1	+1
Naapurinvaara	-2	+2	0	+2
Mieslahti	+1	+2	+2	+3
Viiksimo	-2	0	-1	0

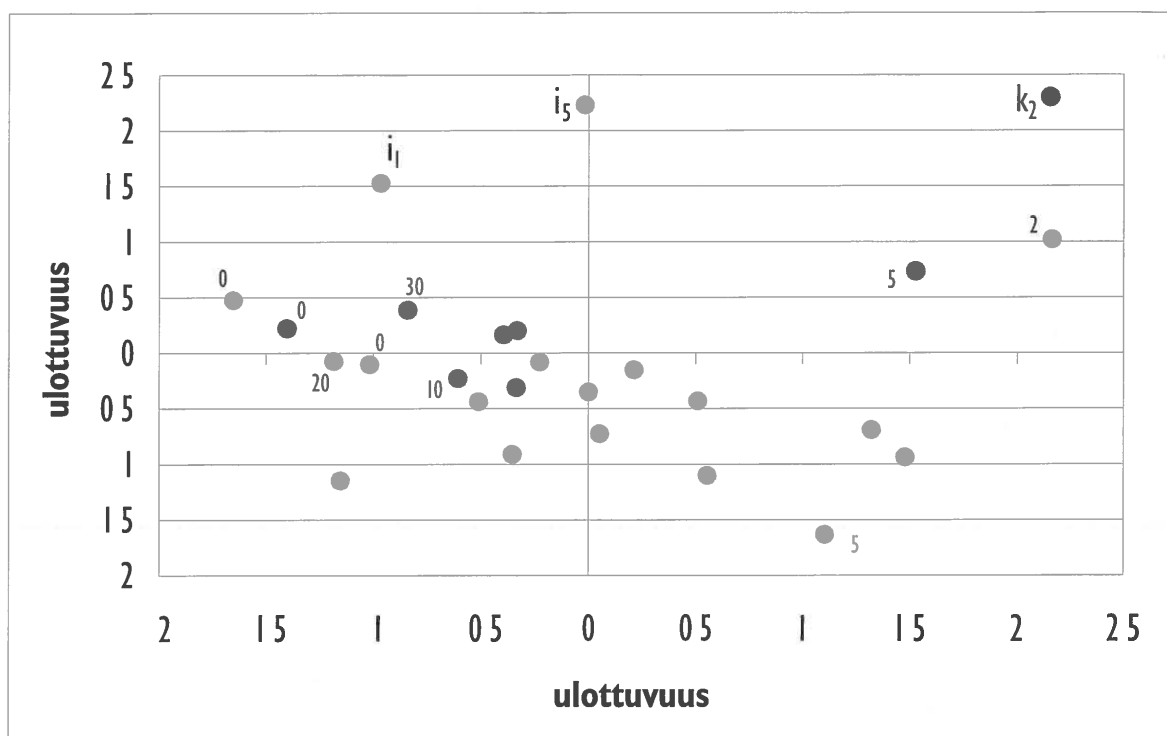
## 5.6 Tilastomuuttuja-analyysi

Valorysäaineistolle tehdyssä ulottuvuusryhmittelyssä rysät sijoittuvat kolmeen selvähköön ryppääseen (Kuva 21). Viiksimon lajisto poikkeaa koko ajan muista rysistä niin paljon, että kunkin vuoden pisteet pysyvät koko ajan erillään. Tosin vuosien välillä lajisto vaihtelee kohtalaisesti. Viilon ja Naapurivaaran vuosipisteet muodostavat oman ryhmänsä, jonka sisällä on vielä Määtälänmäen yhden vuoden tulos. Naapurivaaran vuosien 95 ja 96 saaliit ovat koostumukseltaan olleet kuitenkin melko lähellä Melalahden tuloksia. Viime mainitun paikan kahden rysän saalisjakaumat ovat selvänä omana ryppäänään, jossa vielä vuosien välinen vaihtelu näkyy kauniisti, samoin kuin se, että Melalahden kahden rysän vuosivaihtelu on hyvin samansuuntaista, kuten sopii olettaakin rysien lyhyen välimatkan takia. Tilastollisesti paikan vaikutus oli merkitsevä kummankin ulottuvuuden suhteen Ulot. 1  $p < 0.001$ ; ulot. 2  $p = 0.005$ ). Ulottuvuutta 1 voitaisiin kuvata laidunnusaktiiviteettinä ja ulottuvuutta 2 aikana, koska ryhmittelyssä oikealle sijoittuvat aktiivikäytössä olevat paikat ja vuosiluku kasvaa alhaalta ylöspäin mentäessä.



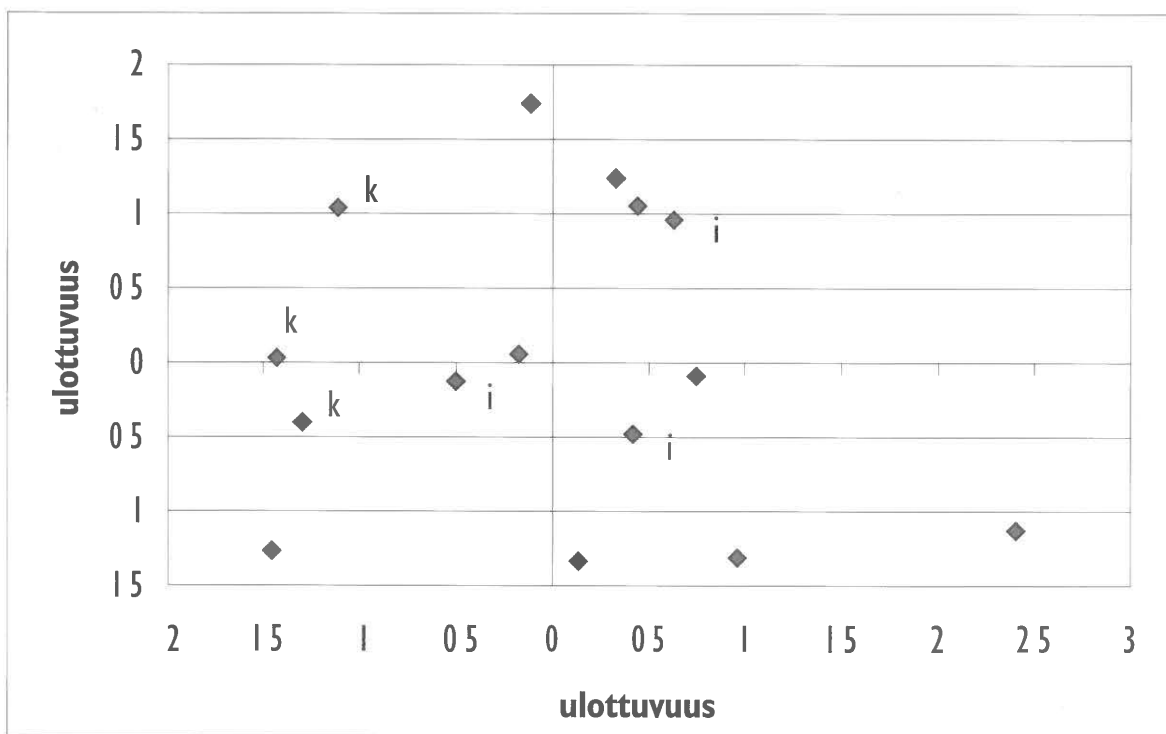
Kuva 21. Ulottuvuusryhmittely valorysäaineistoille laidunnusaktiiviteetin vaihdellessa.  
 $a_4$ - $a_7$ =Leppäkerttu 1994-1997,  $b_4$ - $b_0$ =Myllymäki 1994-2000,  $c_7$ - $c_0$ =Viilo 1997-2000,  $d_5$ - $d_0$ =  
Naapurinvaara 1995-2000,  $e_9$ =Määttälänmäki 1999,  $f_1$ - $f_9$ =Viiksimo 1991-1999.

Syöttirysien ryhmittelyssä (Kuva 22) rysien sijoittuminen on sekavampaa. Tässä tapauksessa paikan merkitys jää lähelle merkitsevää ( $p=0.053$ ), mutta sen sijaan vuoden vaikutus tuloksiin on erittäin merkitsevä ( $p<0.001$ ). Omalta osaltaan tähän varmasti vaikuttaa pyyntien eri aikaisuudet sekä ehkä myös harmoyökkösten tunnettu joka toisvuotinen lento, mikä "sekoittaa" tuloksia erityisesti niillä alueilla, joissa näitä lajeja oli runsaammin, eli lähempänä metsiä olevilla paikoilla. Ulottuvuuksille ei selvästi voida asettaa mitään selittävää tekijää, vaikka rysäpaikat muodostavatkin jonkinlaisia ryhmiä.



Kuva 22. Ulottuvuusryhmittely syöttirysäaineistoille laidunnusaktiiviteetin vaihdellessa.  
 $a_7$ - $a_0$ =Viilo 1997-2000,  $b_7$ - $b_0$ =Ellukka 1997-2000,  $c_5$ - $c_0$ = Naapurinvaara (1263) 1995-2000,  
 $d_9$ =Naapurinvaara (1264) 1995,  $e_9$ =Määttälänmäki 1999,  $f_{10}$ - $f_{30}$ = Myllymäki 1-3, 2000,  $g_8$ = Mieslahti,  
 pihlaja 1998,  $h_8$ =Mieslahti, haka 1998,  $i_1$ ,  $i_5$ =Latvavaara 1991, 1995,  $j_5$ =Levävaara 1995,  $k_2$ =Kovasinvaara  
 1992,  $l_2$ =Rajalinna 1992.

Pölyttäjähönteisten ryhmittelyssä (kuva 23) jätimme pois vuoden 2000 tulokset, koska pyydysten asettelu maastoon oli täysin poikkeava aiemmista vuosista. Ulottuvuus 1:n suhteen paikalla oli merkitsevämpi vaikutus ( $P=0.005$ ) kuin vuodella ( $p=0.037$ ), kun sen sijaan ulottuvuus 2:n kohdalla vuodella oli erittäin merkitsevä vaikutus ( $p<0.001$ ), mutta paikalla ei enää merkitsevyyttä ( $p=0.772$ ). Viiksimon mesipistiäissaalis näyttää lähes koko ajan noudattavan vähän omaa koostumustaan. Samoin on tilanne Naapurivaaran kohdalla. Kaiken kaikkiaan lajistot ovat melko samankaltaisia. Viilon vuoden 1999 lajilista erottuu myös jossain määrin muista. Pölyttäjähönteisissä ulottuvuuksien selitettävyys on selvin. Ulottuvuudessa 1 laidunnusaktiiviteetti kasvaa oikealle mentäessä ja ulottuvuudessa 2 vuosiluvut laskevat ylöspäin mentäessä.



Kuva 23. Ulottuvuusryhmittely värirysäaineistoissa laidunnusaktiviteetin vaihdellessa.

$el_{7,9}$ =Melalahti, Ellukka 1997-1999,  $vl_{7,9}$ =Melalahti, Viilo 1997-1999,  $vk_{7,9}$ =Viiksimo 1997-1999,  $mi_{7,9}$ =Mieslahti 1997-1999,  $na_{7,9}$ =Naapurinvaara 1997-1999.

Kahdeksaan habitaattiluokkaan jaetussa aineistossa (Taulukko 7) luokkien kokonaisjakauma poikkeaa erittäin merkitsevästi toisistaan ( $F=29.884$ ;  $p < 0.001$ ). Yksittäisistä ryhmistä hakamaiden ja perinnemaisemien jakauma poikkeaa pajuilta elävien ja suolajien vastaavasta myös merkitsevästi. Samoin keto- ja suolajien välillä on eroa.

Taulukko 7. Kahdeksaan elinympäristöluokkaan ryhmitellyn valorysäaineiston jakauma Kainuussa tutkituilla kuudella paikalla.

Elinympäristö	Leppäkerttu	Myllymäki	Viilo	Naapurinvaara	Määttälänmäki	Viiksimo
Hakamaa	79	92	66	93	28	36
Perinnemaisema	72	98	83	98	55	35
Metsä	79	102	59	91	33	82
Keto	54	49	54	65	19	36
Paju-ympäristö	27	23	18	26	10	17
Suot	1	3	1	7	2	7
Jokapaikan lajit	26	27	24	31	19	20
Muut lajit	65	71	53	87	23	38



## Tulosten tarkastelu

Tarkasteltaessa runsaimmin esiintyneitä lajeja, voidaan ensinnäkin todeta, että Melalahden kahden alueen välillä ei kovin suuria eroja ollut itse lajeissa, mutta runsaussuhteissa kylläkin. *Epinotia maculana*-kääriäisen esiintyminen vain Leppäkertun rysässä selittyy hyvin sillä, että rysän välittömässä läheisyydessä oli runsaasti haapaa. Pihlajamittari (*Venusia cambrica*) puolestaan kytkeytyy pihlajaan (Seppänen 1971) ja sitäkin kasvoi paljon runsaammin Leppäkertun ympäristössä kuin Myllymäellä. Hallamittarin (*Operophtera brumata*) puuttumista Myllymäeltä on vaikeampi selittää, koska laji on melko moniruokainen erilaisilla lehtipuilla ja penssailla (kts. esim. Seppänen 1971). *Zeiraphera ratzeburgiana*-kääriäisen runsaus Myllymäellä puolestaan liittyy siihen, että laji elää kuusella (Schütze 1931), jota oli runsaasti rysän ympärillä.

Viilon runsaimmissa lajeissa oli jo melkoisia poikkeamia Melalahteen verrattuna. Loimuyökkönen, *Depressaria sordidatella*-jäytäjäkoi ja lattakoi (*Agonopteryx heracliana*) elävät sarjakukkaisilla (Schütze 1931, Seppänen 1971). Mainittuja kasveja onkin rysän läheisyydessä selvästi enemmän kuin muiden rysien ympäristössä. Kaalikoi (*Plutella xylostella*) on tunnettu ristikukkaisten tuholainen (Parkkinen 1996). Kirjosuomuyökkönen (*Abrostola tripartita*) puolestaan on yksinomaan nokkosella elävä, kuten myös isonokkayökkönen (*Hypena proboscidalis*) (Seppänen 1971). Käräsämöskaperhosen (*Platyptilia pallidactyla*) toukka käyttää ravinnokseen kärsämoita (Hannemann 1977). Heinien syöjiä tästä joukosta ovat niitty-yökkönen (*Cerapteryx graminis*) (Seppänen 1971) ja *Agriphila straminella*-koisa (Hannemann 1964). Ruohoilla eläviä ovat purppurakenttämittari (*Xanthorhoe decoloraria*), poikkimesinkiyökkönen (*Diachrysia tutti*), pihamittari (*Scotopteryx chenopodiata*) (Mikkola & Jalas 1979, Mikkola ym.1985) ja vielä juurilla ruokaileva saniaisperho (*Pharmacis fusconebulosa*) (Seppänen 1971).

Melalahden kaikkein runsaimmat lajit olivat pääsääntöisesti useammalla lehtipuulla tai varvulla eläviä lajeja (kts. esim. Schütze 1931, Mikkola ym.1985, 1989), kuten mustikkamittari (*Eulithis populata*), syysvarpumittari (*Chloroclysta citrata*), leppävalkomittari (*Cabera pusaria*), *Epinotia solandriana*-kääriäinen, *Acleris laterana*-kääriäinen, tunturimittari (*Epirrita autumnata*) ja *Ypsolopha parenthesella*-kehrääjäkoi. Puistomittari (*Eulithis prunata*), jota tavattiin Melalahdessa ja myös Viilossa elää Mikkolan ym. (1985) mukaan yksinomaan herukoilla. Harmaalepällä elävä laji oli *Epinotia tenerana*-kääriäinen. Samalla kasvilla elää myös kaksivärimittari (*Plemyria rubiginata*), mutta sen toukka menestyy lisäksi tuomella ja jopa herukoilla (Mikkola ym.1985). Katajapikkumittarin (*Eupithecia pusillata*) toukka viihtyy puolestaan katajalla (Seppänen 1971). Katajaa kasvoi runsaasti Naapurinvaaran lepikkohaassa ja sieltä havaittiin myös katajapikkumittaria eniten. Viiksimon runsaimpien lajien luettelossa on koko joukko varvuilla eläviä lajeja (kts. Schütze 1931, Mikkola ym.1979, 1985), kuten *Acleris maccana*-kääriäinen, *Acleris lipsiana*-kääriäinen, *Phiaris bipunctana*-kirjokääriäinen, *Ancylis myrtillana*-sirppikääriäinen, vaippayökkönen (*Lithomoia solidaginis*), mustikkalehtimittari (*Scopula ternata*), viitamittari (*Itame brunneata*), rusokirjokääriäinen (*Celypha lacunana*). Toisaalta *Hellinsia osteodactylus*-sulkasen toukka käyttää ravinnokseen kultapiiskua (Hannemann 1977). Pajuvalkomittari (*Cabera exanthemata*) on pääsääntöisesti pajuilla elävä (Mikkola ym.1989). Alueen runsaimmat lajit kielivät voimakkaasta metsävaikutukses-

ta, mitä voitiin odottaakin, koska rysä sijaitsee aivan metsän ja 30 vuotta laidunta-matta olleen laidunalueen rajalla, eikä sen ympäristössä ole aktiivikäytössä olevia perinnemaisemia.

Runsaimpien lajien määrien taustalla on lähes poikkeuksetta aina kyseessä olevan rysän ympäristössä muita paikkoja runsaampana esiintyvät kasvit. Toisaalta myös monien harvinaisten tai harvalukuisten lajien taustalta löytyy joku sillä rysäpaikalla vielä säilynyt tai syystä tai toisesta esiintyvä harvalukuinen kasvilaji. Vanhassa kainuulaisessa perinnemaisemassa oli koko joukko kasveja, joiden runsaussuhteet olivat 30-50 vuotta sitten vielä aivan toiset kuin ne tänä päivänä ovat. Monia lajeja on jo varmasti menetetty. Meidän täytyy lisäksi muistaa se, että vain tietyllä kasvilla elävät hyönteiset vaativat ravintokasviaan aina jonkun määrän, joka on yleensä enemmän kuin, mitä itse kasvin säilyvyys edellyttää. Tästä syystä vaikka joku harvinainen kasvi vielä kedoilla ja entisillä hakamailla sinnittelisikin, emme voi olla varmoja, että sillä elävät hyönteiset tulisivat myös paikalla toimeen. Jo pelkkä sulkeutuneisuuden tai valoisuuden muutos voi hävittää hyönteislajin, vaikka kasvi vielä viihtyisikin.

Naapurinvaaran rysien ympäristössä tapahtunut maankäytön muutos vuosien 1996 ja 97 välillä heijastui selvimmin usean lajin kantojen romahduksena. Tämä on ymmärrettävää, koska muutokset kasvillisuudessa olivat erittäin rajuja. Olettavasti viiveellä asiaan reagoivia lajeja on vielä enemmänkin kuin mitä aineistostamme nyt on nähtävissä. Myönteiset vaikutukset tapahtuvat vielä selvemmin viiveellä, koska on selvää, että kantojen nousu ja jopa mahdollisten uusien lajien ilmaantuminen vie aikansa. Valoa ja avoimuutta vaativat lajit varmasti hyötyvät toimenpiteestä ja tulevat runsastumaan. Lopullinen kasvilajikoostumus sanelee pitkälti perhoslajiston muovautumisen suunnan. Kuitenkin jo näinkin lyhyellä aikavälillä voidaan nähdä jopa dramaattisia muutoksia tehdyillä raivauksilla. Tällaisia ”uudelleenlöytöjä” ovat ruskosirppisiipi (*Drepana curvatula*), vattumittari (*Mesoleuca albicillata*) ja pihlajapikkumittari (*Eupithecia exigua*), joita ei ole havaittu ko. alueella 35 vuoteen (Leinonen 1993c). Lajit ovat voineet sinnitellä Naapurinvaarassa tai lähialueella todella harvalukuisena ja runsastuneet nyt elinympäristön muututtua edulliseksi. Toisaalta kyseessä voi olla myös ekspanstiivinen kehitys ko. lajeilla Suomessa.

Vuosien 1994-2000 aikana Melalahdessa on havaittu monia mielenkiintoisia lajeja. Alueella on todettu runsaammin muutamia lajeja, joilla on muualla Kainuussa hyvin harvalukuinen kanta. Näitä lajeja ovat nurmikhokilla elävät kohokkipikkumittari (*Eupithecia venosata*) (Kuva 24) ja kulmaneilikayökkönen (*Hadena rivularis*), joista kohokkipikkumittarilla on elinalueensa pohjoisrajan (kts. Mikkola et al. 1989) runsain esiintymä Melalahden Myllymäessä. Kulmaneilikayökkönen on levinnyt laajemmallekin pohjoiseen päin (Mikkola et al. 1977), mutta lienee tosin viimeaikoina selvästi taantunut (Huldén et al. 2000). Vastaavasti Naapurinvaarassa on savuleppämittarilla (*Hydrelia sylvata*) runsain havaittu kanta Kainuussa. Tämä on loogista, koska Naapurinvaaran rinteet ovat olleet harmaalepän erittäin runsasta kasvualuetta. Laji onkin täällä levinneisyytensä pohjoisrajalla (Mikkola et al. 1989). Myös tumma ruskoyökkönen (*Mniotype bathensis*), joka saatiin Naapurinvaarasta, on Kainuussa elinalueensa pohjoisrajalla (Huldén ym. 2000). Viiksimon valorysästä on saatu *Eudonia aequalis*-koisaa, joka esiintyy runsaana vanhoissa metsissä (kts. Palm 1986). Elimyssalon alue sijaitseekin lähellä rysäpistettä.



Kuva 24. Kohokkipikkumittarilla (*Eupithecia venosata*) on Melalahdessa pohjoisin runsas kanta. Kuvassa myös lajin toukan ravintokasvi nurmikhokki.

Myllymäen lehtokuusikosta ja Naapurinvaaran lepikkohaasta (joukossa muutamia järeitä kuusia) on havaittu harvinaista vanhoissa metsissä viihtyvää naavamittaria (*Alcis jubatus*) valorysistä. Lajin toukka käyttää ravinnokseen loppoa ja naavaa sekä lajin elinympäristövaatimuksena on hämärä kuusikko (Mikkola et al. 1989). Runsaimmat naavamittarin kannat ovat Kainuussa Paljakassa ja Kuhmon itäosissa.

Valorysien lajistossa on havaittu useita eteläisiä lajeja, jotka elävät täällä elinalueensa pohjoisrajalla (kts. Mikkola & Jalas 1977, 1979, Mikkola et al. 1985, 1989). Näitä ovat mm. litukenttämittari (*Xanthorhoe designata*), juovakenttämittari (*Xanthorhoe quadrefasiata*), kohokkipikkumittari (*Eupithecia venosata*), haapakääröyökkönen (*Ipimorpha subtusa*), kulmaneilikayökkönen (*Hadena rivularis*), iso morsiusyökkönen (*Noctua pronuba*). Runsas eteläisten lajien määrä kertoo alueen poikkeuksellisesta rehevyydestä ja suotuisasta mikroilmastosta.

Vaelluksen yhteydessä havaittiin syksyllä 1995 pakkasmittarin (*Erannis defoliaria*) koiraita (naaras siivetön) Melalahdesta ja Naapurinvaarasta (kts. Mikkola 1997). Idänpronssiyökköstä (*Autographa excelsa*) saatiin Melalahden valorysistä. Laji on harvinainen itäinen asukki maassamme (Mikkola & Jalas 1979). Viilon valorysistä tuli Mikkola et al. (1985) mukaan eteläpainotteista suolaheinämittaria (*Timandra griseata*). Kilpimaayökkösellä (*Xestia c-nigrum*) oli pohjoiseen päin suuntautunut vaellus kesällä 2000, josta riitti Kainuuseenkin muutamia yksilöitä.

Perinnemaisemien tyyppilajeja löytyy sekä Melalahdesta että Naapurinvaarasta. Ketolajeiksi luokiteltavista lajeista havaittiin (sulkeissa ravintokasvi mainittuna kirjallisuusluettelossa olevien viitteiden pohjalta) ailakkimittari (*Perizoma affinitatum*) (ailakit), ahonauhamittari (*Perizoma blandiatum*) (silmäruoho), isovaskiyökkönen (*Autographa macrogamma*) ja isotinayökkönen (*Plusia festucae*). Lisäksi havaittiin rehevillä niityillä elävää rahayökköstä (*Polychrysis moneta*) (ukonhattu,

kullero) ja pohjoisilla pajukkoisilla niityillä elävää pajuyökköstä (*Hillia iris*) (pajut). Pikkuperhosista selvimmät ketoympäristöjen lajit olivat *Calybites auroguttella*- miinajakoi (mäkikuisma), *Bucculatrix nigricomella*- koi (päivänkakkara), *Ochsenheimeria urella*- koi (heinät), *Chrysoesthia drurella*- koi (savikat ja maltsat), *Eana incanana*- kääriäinen, *Celypha rufana*- kääriäinen (mykerökukkaiset), *Lathronympha strigana*- kääriäinen (mäkikuisma), nokkostuikkekoi (*Anthophila fabriciana*) (nokkonen), tädykesulkaperhonen (*Stenoptilia pterodactyla*) (nurmitädyke) ja purppurakoisa (*Pyrausta purpuralis*) (rantaminttu). Kuten nähdään suurimmalla osasta näistä yhteys ketoihin löytyy suoraan toukan ravinnon kautta ja muutamalla on kyse enemmänkin sopivasta avoimesta elinympäristöstä kuin ravintokasvista. Vertailtaessa Viilon valorysätuloksia Myllymäen vastaaviin kiinnittyy huomio varsiyökkösen (*Hydraecia micacea*) korkeaan yksilömäärään Viilossa. Tämä selittyy lajin toukan elintavoilla (kts. Mikkola & Jalas 1979), koska se elää mm. perunan ja mesiangervon varsissa syöden niitä ontoiksi. Samoin kirjokallioyökkösen (*Polymixis gemma*) runsaus Viilossa ja Naapurinvaarassa liittyy lajin toukan heinäkasveilla elämiseen.

Melalahden aluetta tarkasteltaessa se on luokiteltu maisemallisesti valtakunnallisesti arvokkaaksi ja kallioperästä johtuen myös sen kasvillisuus on poikkeuksellisen rehevää. Hyönteistutkimusten perusteella Melalahden lajisto kuuluu keskiboreaalisien havumetsävyöhykkeen lajistoon, mutta siinä on selvä eteläinen leima. Melalahden laji- ja yksilömäärät sekä alfa-indeksi ovat korkeat ja ne kertovat alueen perinnemaiseman erinomaisuudesta ja luonnon monimuotoisesta lajistosta. Pölyttäjähöynteisten osalta lajikirjo on Suomen kärkiluokkaa varsinkin Viilon niityn pitkän laidunnusperinteen rikastuttamassa ympäristössä.

Tuloksista voidaan päätellä, että laidunnuksen loputtua lajisto köyhtyy kohtalaisen nopeasti ja umpeenkasvun myötä tilalle tulee muutamia dominoivia lajeja, jotka säilyttävät yksilömäärän lähes samana verrattuna laidunnettavaan alueeseen. Lajimäärä ja alfa-indeksi laskevat jo kymmenen vuoden laidunnustauon aikana noin puoleen. Melalahden ja Naapurinvaaran alueet näyttävät olevan monelle elinalueellaan etelästä pohjoiseen laajentavalle lajille sillanpääaseman roolissa, eli monia Kainuun ensihavaintoja on tehty juuri näistä paikoista.

Tämän tutkimusjakson aikana on havaittu Melalahdesta ja Naapurinvaarasta 26 Kainuulle uutta perhoslajia. Näistä havaituista lajeista pikkumorsiusyökkönen (*Cryptocala chardinyi*) ja keltajaloyökkönen (*Pyrhia umbra*) ovat viime vuosina osoittaneet selviä pohjoiseen leviämisen merkkejä. Yöperhosten seurannalla on pisimmät perinteet Englannissa, jossa sitä on tehty vuodesta 1933 lähtien (Williams 1948, Taylor 1974). Suomessa aloitettiin valtakunnallinen yöperhosseuranta vuonna 1993 (Söderman ym. 1994) ja verkkoa täydennettiin vuonna 1994, jolloin Melalahden rysäpaikat liittyivät mukaan (Söderman ym. 1995). Yöperhosseurannan avulla seurataan yöperhosyhteisön diversiteetin muutoksia ja niiden syitä, erityisesti ilmastot- ja kehitysbiologisten tekijöiden valossa sekä suhteessa ihmistoiminnan aiheuttamiin vaikutuksiin, etenkin maankäytön muutoksiin (Söderman ym. 1994).



## Loppusanat

Perinnemaisemat ovat monimuotoisimpia elinympäristöjä myös hyönteistenkin kannalta (Heikkilä 1993). Viilon laidunnettu alue on kuitenkin pikkuhiljaa kasvamassa umpeen yläosastaan, koska laiduntavan karjan määrä on selvästi vähentynyt. Viilon talo ei tuota enää maitoa meijeriin ja talon asukkaat ovat jo iäkkäitä. Välittömänä uhkana on erittäin arvokkaan kulttuurimaiseman ja harvinaisia kasveja kasvavan niityn umpeenkasvu ja sitä kautta välillisesti hyönteislajiston voimakas köyhtyminen. Mikäli laidunnus Viilon niityllä loppuu, tulisi aluetta hoitaa esim. niittämällä ja korjaamalla leikkuujätteet alueelta pois vuosittain (kuva 25). Tällaista on tehty useissa paikoissa ympäri Suomea ja saatu takapihastakin kukoistava niitty muutamassa vuodessa (mm. Marttila 1993). Joissakin paikoissa on istutettu pihojen kukkapenkkeihin myös luonnonkasveja. Tämä tulisi hoitaa kylvämällä myynnissä olevia siemeniä. Taimien joukossa voi asiaan perehtymätön siirtää myös rauhoitettuja kasveja, joka on kiellettyä (Tynys 1998).



Kuva 25. Mikäli laidunnus Viilossa loppuu, niittyä tulisi hoitaa esim. niittämällä.

Kesällä 1997 Ellukan alaosassa tilanomistaja niitti koko alapellon, kokosi täh-  
teet ja poltti ne loppukesästä. Tätä niittämistä tulisi jatkaa ja kohdentaa esim. Ellu-  
kan ”yläpellolle”, jossa on selvästi vielä jäljellä ketomaisia piirteitä. Muutaman  
vuoden säännöllisellä niitolla saataisiin aikaan lajirikas kuivahko keto.

Paras ratkaisu alueen säilyttämiseksi rehevän kasvillisuuden ja runsaan hyön-  
teislajiston kannalta olisi jatkaa karjanlaidunnusta vaikka vuorotteluperiaatteella,  
jolloin estettäisiin perinnemaisemien umpeenkasvu lähes koko Melalahden alu-  
eella. Myös Naapurinvaaran alueella suurimpana uhkana on niittyjen umpeenkas-  
vu, jota tulisi estää vaikka ympäristötöinä niittämällä. Näin saataisiin säilymään  
hyönteisille tärkeä niittyverkosto, jossa on useita niittyjä 100-500 metrin säteellä  
(Perinnemaisemien hoitotyöryhmän mietintö 2000).

Levä- ja Latvavaaran kruununtorpat on kunnostettu Metsähallituksen toi-  
mesta ja WWF:n talkooleirillä on niitetty Levävaaran niittyjä kahtena vuonna.  
Niittämistä tulisi jatkaa ja laajentaa myös Latvavaaran pihapiiriin. Tämän toimen-  
piteen tulisi kuulua Ystävyden luonnonsuojelualueen vuosittaiseen hoitoon. Kai-  
nuun perinnemaisema- alueiden tutkimusta ja seurantaan tulee jatkaa sekä yö- ja  
päiväperhosten että pölyttäjähönteisten osalta. Lisäksi tulisi inventoida alueiden  
kovakuoriaiset ja eritoten lantakuoriaiset esim. Melalahden Viilon niityltä ja Naa-  
purinvaaran Keskitalon laitumilta.

Selvityksemme suurimpana heikkoutena oli toistojen puuttuminen sekä myös  
vertailualueiden vähäisyys ja ”väärälaatuisuus”. Tämä aiheutti sen, että tilastolli-  
sia merkitsevyys ei havaitsemillemme muutoksille juurikaan saatu. Tuloksia  
”sotkee” osaltaan myös suuri vuosien välinen vaihtelu. Tästä syystä eri paikkojen  
vertailemiseksi tulisi tutkittaviin paikkoihin sijoittaa ajallisesti ja määrällisesti sa-  
malla tavalla syötti-, valo- ja värirysyä, jotta tuloksia voitaisiin tilastollisesti ver-  
tailla. Selvityksemme tarjoaa kuitenkin hyvän pohjan tuleville jatkotutkimuksille.

Naavamittarin (*Alcis jubatus*) esiintyminen Myllymäen suojelulehdossa on  
mielenkiintoinen havainto. Naavamittarin erillispopulaatiota tulee seurata ja etsiä  
myös uusia esiintymiä lähialueilta. Kaiken kaikkiaan Melalahden perinne- ja luon-  
nonympäristö on rikas ja erittäin monimuotoinen lajistoltaan verrattaessa koko  
Kainuuseen. Karjanlaidunnuksen radikaali väheneminen tulee näkymään lähivuo-  
sina ja vuosikymmeninä hyönteislajiston vähenemisenä ja samalla uhanalaisten  
lajien lisääntymisenä. Yksi keino välttää näitä negatiivisia vaikutuksia olisi esi-  
merkiksi kokeilla teiden luiskien uusimisen yhteydessä penkereiden jättämistä  
karuhkoiksi ympäristöiksi ja kylvää niihin ketokasvien siemeniä.

Lisäksi ns. ”tekohengitysniittoja” tulee suorittaa kainuulaisissa perinneym-  
päristöissä laidunnuksen loputtua vaikkapa ympäristötöinä. Näin turvataan jälki-  
polvillekin katoavaa kansanperinnettä ja kukkaniittyjä , joissa ritariperhosten ja  
huhtasinisiiven kelpaa lennellä silmiemme ilona. Samalla säilytämme sitä moni-  
muotoista luontoa, joka on ihmisen itsensäkin paras selviytymiskeino.

## Kiitokset

Tämän tutkimuksen rahoittajana on toiminut Kainuun ympäristökeskus ja tutkimuksen maastotöistä on osan tehnyt biologian opiskelija Heikki Pöykkö sekä Jouko Juntunen, Aki Laitila ja Pasi Toro. Koverteiden määrityksessä on avustanut Juha Viramo. Valorysien näytteenotossa ovat avustaneet Melalahden koulun opettajat Kerttu Lepistö ja Anna-Maija Tervonen oppilaiden kanssa. Lisäksi Melalahden ja Naapurinvaaran kylien asukkaat ovat suhtautuneet erittäin myönteisesti tutkimus- ja seurantahankkeisiin. Tilastoajat suoritti Seppo Rytönen Oulun yliopistosta. Kasvien nimistöasioissa saimme arvokasta apua Ritva Hiltuselta ja Tauno Ulviselta. Guy Söderman ja Mikko Kuussaari antoivat arvokkaita korjausehdotuksia käsikirjoitukseen, joita mahdollisuuksien mukaan otimme huomioon. Kaikkia näitä edesauttaneita tahoja ja henkilöitä haluamme kiittää mitä lämpimimmin.

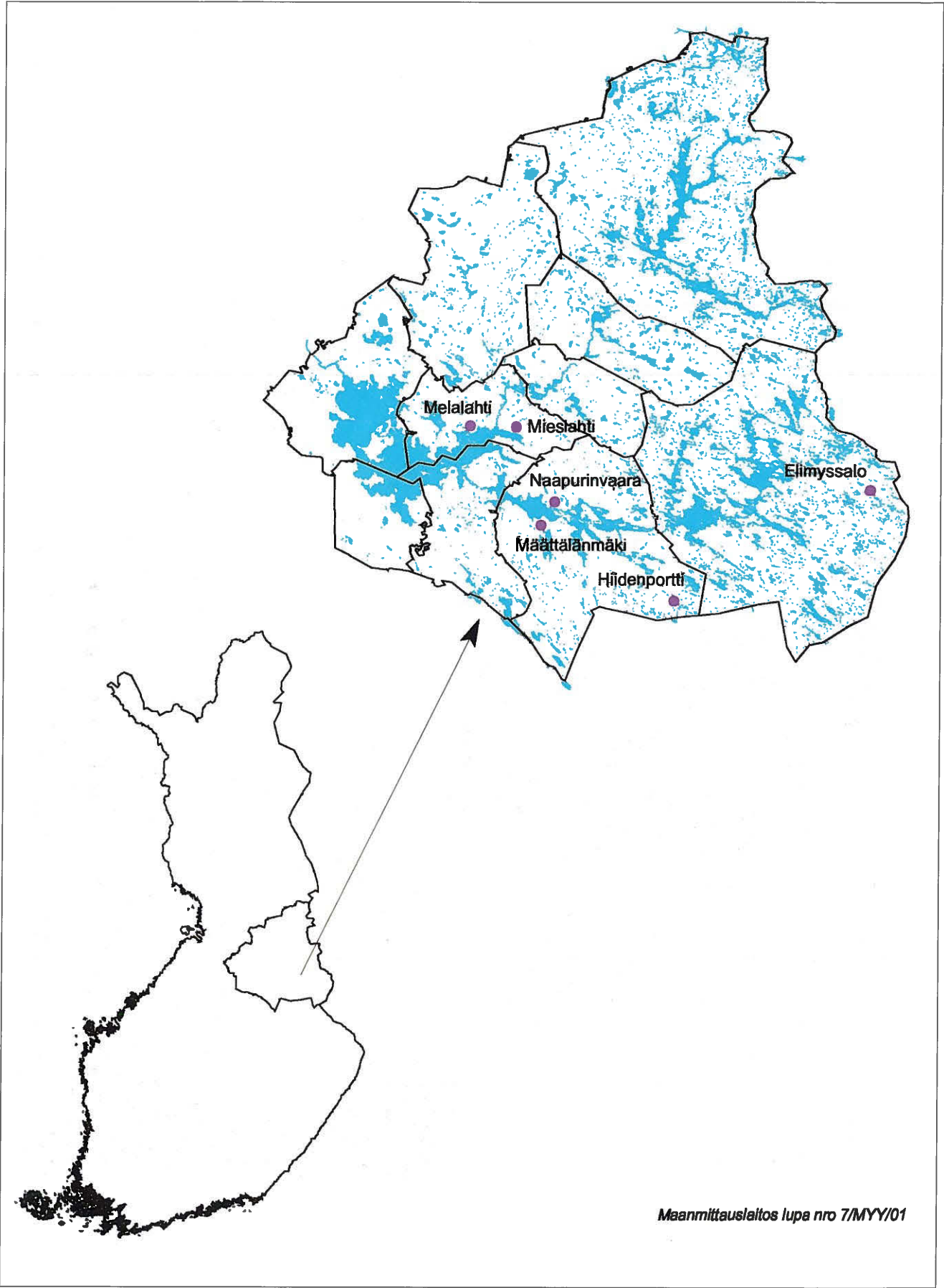
# Kirjallisuus

- Alanen, A. & Mannerkoski, I. 2000: Suomen lajeista joka kymmenes on uhanalainen. Ympäristö 4/2000: ss. 8-10.
- Alanko, P. 1988: Puut ja pensaas. 232 s. Porvoo.
- Alapassi, M. & Alanen, A. 1988: Lehtojensuojelutyöryhmän mietintö. Ympäristöministeriö. 279 s. Helsinki.
- Antikainen, M. & Tolonen, J.(toim.) 1994: Melalahden maisemasuunnitelma. Metsäkeskus Tapion julkaisu 7/1994. 59 s. Paltamo.
- Arn, H., Tóth, M. & Priesner, E. 1986: List of sex pheromones of Lepidoptera and related attractants. OILB-SROP. 124 s. France.
- Aronpää, H., Jaakola, H., Karhu, I., Komulainen, M., Leinonen, A., Lindroos, H., Linkola, M., Ollila, E., Partanen, M., Ritvanen U., Saastamoinen, J., Tervo, K., Tervonen, P. & Tolonen, J. 1996: Naapurinvaaran kylämaiseman tavoitesuunnitelma. Kainuun ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 13. 54 s. Kajaani.
- Balmer, O. & Erhardt, A. 2000: Consequences of Succession on Extensively Grazed Grasslands for Central European Butterfly Communities: Rethinking Conservation Practices. Conservation Biology 14: ss. 746-757. Switzerland.
- Eskola, S. 1996: Paltamon Melalahden rakennettu kulttuuriympäristö, Ennen - Nyt - Tulevaisuudessa. 51 s. Paltamo.
- From, S. & Söderman, G. (toim.) 1997: Nature Monitoring Scheme, Guidelines to Monitor Terrestrial Biodiversity in the Nordic Countries. Nord 1997:16. 73s. Helsinki.
- Gilpin, M. & Hanski, I. 1991: Metapopulation dynamics: Empirical and theoretical investigations. Academic Press. London.
- Hannemann, H-J. 1964: Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera II. –Die Tierwelt Deutschlands 50: 1-401.
- Hannemann, H-J. 1977: Kleinschmetterlinge oder Microlepidoptera III. –Die Tierwelt Deutschlands 63: 1-273.
- Heikinheimo, O. & Raatikainen, M. 1971: Paikan ilmoittaminen Suomesta talletetuissa biologisissa aineistoissa. Annales Entomologici Fennici. 37: ss. 1-30.
- Heikinheimo, O. & Raatikainen, M. 1981: Ruutukoordinaattien ja paikannimien käyttö Suomessa. Notulae Entomologicae. 61: ss. 133-154.
- Heikkilä, T. 1993: Kulttuurimaisema kukoistamaan! Suomen Luonto 3/1993: ss. 26-31.
- Huhta, A-M. 1992: Perinnemaisema- ja kasvillisuusinventointilomakkeet Naapurinvaarasta.
- Hulden, L.(toim.), Albrecht, A., Itämies, J., Malinen, P. & Wettenhovi J. 2000: Suomen suurperhosatlas, Finlands storfjärilsatlas, Atlas of Finnish Macrolepidoptera. 328 s. Helsinki.
- Husa, J., Teeriaho, J. & Kontula, T. 2000: Luonnon- ja maisemansuojelun kannalta arvokkaat kallioalueet Kainuussa, Suomen ympäristökeskus, Alueelliset ympäristöjulkaisut 194, 123 s. Helsinki.
- Hynönen, T. & Hytönen, J. 1998: Pellosta metsäksi. Pihlaja- sarja No 1, metsäntutkimuslaitos. 152 s. Saarijärvi.
- Itämies, J. & Viramo, J. 1994: Hiidenportin- Porkkasalon alueen koverretutkimus kesinä 1992-93, Oulun yliopiston moniste, Oulu.
- Jalas, I. 1969: Perhostenkeräilijän opas, 268 s. Helsinki.
- Kerppola, S., Albrecht, A. & Huldén, L. 1995: Suomen pikkuperhosten levinneisyyskartasto (Lepidoptera). Baptria 20 (2a):1-79.
- Koponen, T., Ulvinen, T., Isoviita, P., Lammes, T. & Piippo, S. 1998: Sammalten suomenkieliset nimet. The Finnish names of bryophytes. –Brybrotherella 1: 1-48.
- Kullberg, J. 1995: Päiväperhosten käyttö ympäristön seurannassa. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja, sarja A 194. 34 p. Helsinki.
- Kuussaari, M., Nieminen, M., Pöyry, J. & Hanski, I. 1995: Täpläverkkoperhosen (*Melitaea cinxia*) elinkierto ja esiintyminen Suomessa. Baptria 20: ss.167-180.
- Kuussaari, M., Pöyry, J. & Lundsten, K-E. 2000: Maatalousympäristön päiväperhosseuranta: seurantamenetelmä ja ensimmäisen vuoden tulokset. Baptria 25: ss. 44-56.
- Leinonen, R. 1991: Ystävyydenpuiston perhosinventointi, osa 1: Elimyssalon alue. Vesi- ja

- ympäristöhallituksen monistesarja 344. 133 s. Kajaani.
- Leinonen, R. 1993a: Ystävyydenpuiston perhosinventointi, osa 2: Iso-Palonen- Maariansärkien alue. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 481. 166s. Helsinki.
- Leinonen, R. 1993b: Hiidenportin kansallispuiston, Porkkasalon ja Mustavaaran- Toivonsuon perhosinventointi vuonna 1992. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja A, No 9. 75 s. Helsinki.
- Leinonen, R. 1993c: Kainuun suurperhoset, The Macrolepidoptera of province of Kainuu. *Baptria* 18, N:o 2 a: ss. 1-73.
- Leinonen, R., Söderman, G., Lundsten, K-E. & Grönholm, L. 1998a: Valtakunnallisen yöperhosseurannan tulokset 1996. *Baptria* 23: ss. 63-71.
- Leinonen, R., Söderman, G., Itämies, I., Rytönen, S. & Rutanen, I. 1998b: Intercalibration of different light-traps and bulbs used in moth monitoring in northern Europe. *Entomologica Fennica* 9: ss. 37-51.
- Leinonen, R., Söderman, G. & Lundsten, K-E. 1999: Valtakunnallisen yöperhosseurannan tulokset 1997. *Baptria* 24: ss. 47-54.
- Leinonen, R., Söderman, G. & Lundsten, K-E. 2000: Valtakunnallisen yöperhosseurannan tulokset 1998. *Baptria* 25: ss. 163-170.
- Maisema-alue työryhmän mietintö 1993: Arvokkaat maisema-alueet, osa 2. Ympäristöministeriö, ympäristönsuojeluosasto mietintö 66/1992. 204 s. Helsinki.
- Marttila, O. 1993: Takapihastamme tehtiin kukkaniitty. *Suomen Luonto* 6-7/1993: ss. 24-29.
- Mikkola, K. & Jalas, I. 1977: Suomen perhoset Yökköset 1, 256 s., Helsinki.
- Mikkola, K. & Jalas, I. 1979: Suomen perhoset Yökköset 2, 304 s., Helsinki..
- Mikkola, K., Jalas, I. & Peltonen, O. 1985: Suomen perhoset Mittarit 1. Suomen Perhostutkijain Seura, Tampereen kirjapaino. 260 s. Tampere.
- Mikkola, K., Jalas, I. & Peltonen, O. 1989: Suomen perhoset Mittarit 2. Suomen Perhostutkijain Seura. 280 s. Hanko.
- Mikkola, K. 1997: Population trends of Finnish Lepidoptera during 1961-1996. *Entomologica Fennica* 8: ss.121-143.
- Neuvonen, S. 1982: Puutarhakasvit, Tietoniekat. 157 s. Espoo.
- Nieminen, M. (toim.) 1996: International Moth Monitoring Scheme, proceedings of a seminar, TemaNord 1996:630. 84 s. Copenhagen.
- Nieminen, M. & Kaitila, J. 2000: Saaristomeren kansallispuiston niittyjen ja hakojen perhoset. Metsähallitus, luonnonsuojelujulkaisut sarja A, No 111. 211 s. Vantaa.
- Palm, E. 1986: Nordeuropas Pyralider – med saerlig henblik på danske fauna (Lepidoptera:Pyralidae). –*Danmarks Dyreliv* 3: 1-287.
- Parkkinen, S. (toim.) 1996: Suomen luonto, Perhoset. 184 s. Gutersloh.
- Pekkarinen, A. & Teräs, I. 1998: Mesipistiäiset – kasviemme tärkeimmät pölyttäjähönteiset. *Luonnon tutkija* 102: ss. 88-102.
- Pekkarinen, A. 1999: Oligolectic bee species and their decline in Finland (Hymenoptera: Apoidea). *Proceedings of the XXIV Nordic Congress of Entomology*. Tartu 1999.
- Perinnemaisemien hoitotyöryhmän mietintö 2000: Perinnebiotooppien hoito Suomessa. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö, Luonto ja luonnonvarat 443. 162 s. Helsinki.
- Pollard, E. 1977: A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biol. Conserv.* 12: ss.115-134.
- Pollard, E., Elias, D.O., Skelton, M.J. & Thomas, J. 1975: A method of assessing the abundance of butterflies in Monks Wood National Nature Reserve in 1973. *Entomologist's Gazette* 26: ss. 79-88.
- Pykälä, J. & Lappalainen I. 1998: Nykyaika näkyy matalousympäristöissä. Teoksessa: Lappalainen, I. (toim.), Suomen luonnon monimuotoisuus, ss. 184-195. Helsinki.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2000: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. - Ympäristöministeriö, Helsinki, 432 s. Uhanalaisten lajien II seurantatyöryhmä, esipainos.
- Roslin, T. 1999: Spatial ecology of dung beetles. University of Helsinki, Department of Ecology and Systematics, Division of Population biology, Faculty of Science. Helsinki.
- Saarinén, K. & Marttila, O. 1998: Perhosten perään! Sinäkin voit osallistua seurantaan. *Suomen Luonto* 5/1998: ss. 22-25.
- Sanders 1986: Evaluation of high capacity nos attracting sex pheromone traps for monitoring population densities of Spruce Budworm (Lepidoptera, Tortricidae). *Canad.Ent.* 118: ss. 611-619.



- Seppänen, E.J. 1970: Suurperhostoukkien ravintokasvit. The food-plants of the larvae of the Macrolepidoptera of Finland. *Animalia Fennica* 14: ss. 1-79.
- Schütze, K.T. 1931: Die Biologie der Kleinschmetterlinge. 235 s. Frankfurt am Main.
- Somerma, P. & Väisänen, R. 1990: Luonnonsuojelualueiden perusselvitykset: perhoset. *Baptria* 15: ss. 77-109.
- Somerma, P., Söderman, G. & Väisänen, R. 1993: Valtakunnallisen yöperhosseurannan opas. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja 487. 58 s. Helsinki.
- Somerma, P. 1997: Suomen uhanalaiset perhoset. Suomen Ympäristökeskus- Suomen Perhostutkijain Seura. Ympäristöopas 22. 336 s. Helsinki.
- Söderman, G. 1994: Moth Monitoring Scheme. A handbook for field work and data reporting. Environment Data Centre – Nordic Council of Ministers. 63 s. Helsinki.
- Söderman, G., Väisänen, R., Leinonen, R., Lundsten, K-E. 1994: Valtakunnallisen yöperhosseurannan 1. vuosiraportti. Finnish Moth Monitoring Newsletter 1 (1993). Vesi- ja ympäristöhallitus - Suomen Perhostutkijain Seura. 78s. Tampere.
- Söderman, G., Lundsten, K-E., Leinonen, R., Liukko, U-M. 1995: Valtakunnallisen yöperhosseurannan 2. vuosiraportti. Finnish Moth Monitoring Newsletter 2 (1994). Vesi- ja ympäristöhallitus - Suomen Perhostutkijain Seura. 74 s. Tampere.
- Söderman, G., Lundsten, K-E., Leinonen, R., Grönholm, L. 1997: Valtakunnallisen yöperhosseurannan 3. vuosiraportti. Finnish Moth Monitoring Newsletter 3 (1995). Suomen Ympäristökeskus, Suomen ympäristö 62. 68 s. Tampere.
- Söderman, G., Leinonen, R., Lundsten, K-E. 1997: Monitoring bumblebees and other pollinator insects. Suomen ympäristökeskuksen moniste 58. 43s. Helsinki.
- Söderman, G. 1999: Diversity of pollinator communities in Eastern Fennoscandia and Eastern Baltics. Results from pilot monitoring with Yellow traps in 1997-98. Finnish Environment Institute, The Finnish Environment, Nature and natural resources 355. 74 s. Helsinki.
- Söderman, G., Leinonen, R., Lundsten, K-E. & Tuominen-Roto, L. 1999: Yöperhosseuranta 1993-97, Suomen ympäristökeskus, Suomen Ympäristö, Luonto ja luonnonvarat 303. 64 s. Helsinki.
- Söderman, G., Leinonen, R., Talvi, T. & Talvi, T. 2000: Habitat Quality Indicators and indices based on Invertebrate Communities, Nature Monitoring in the Eastern Baltic/2, Tema Nord 2000:613. 49 s. Tallinna.
- Taylor, L.R. & French, R.A. 1974: Rothamsted Insect Survey. Report from the Rothamsted experimental Station for 1973. Part 2: ss. 240-69.
- Taylor, L.R., Kempton, R.A. & Woiwod, I.P. 1976: Diversity statistics and the log-series model. *Journal of Animal Ecology* 45: ss. 255-272.
- Tynys, S. 1998: Luonnonkasveja kukkapenkkiin. Suomen Luonto 6/1998: ss. 22-24.
- Vainio, M. 1991: Perinnemaisema- ja kasvillisuusinventointilomakkeet Melalahden alueelta.
- Vainio, M., Autio, S. & Leinonen R. 2000: Kainuun perinnemaisemat. Kainuun ympäristökeskus. Alueelliset ympäristöjulkaisut 147. 211 s. Kajaani.
- Varis, A-L. 1998: Pula pölyttäjähönteisistä. Mehiläispesä lisäämällä on mahdollista saada huomattavia sadon lisäyksiä. Lehtiartikkeli, Helsingin Sanomat 18.09.1998.
- Vuola, M. & Korpela, S. 1977: Suomen lasisiipisten (*Sesiidae*) ja puuntuhoojien (*Cossidae*) elintavoista (*Lepidoptera*), 2. Raidan lasisiipi (*Sesia bembeciformis*) ja varjolasisiipi (*Paranthrene tabaniformis*), *Notule Entomologicae* 57:3-8.
- Väisänen, R. 1993: Valtakunnallinen yöperhosseuranta. Moth monitoring network of light traps established in Finland. *Baptria* 18: ss. 9-11.
- Williams, C.B. 1948: The Rothamsted light trap. *Proceedings of the Royal Entomological Society in London A*, 23: ss. 80-85.



Koko tutkimusalue ja sen sijainti Suomessa.

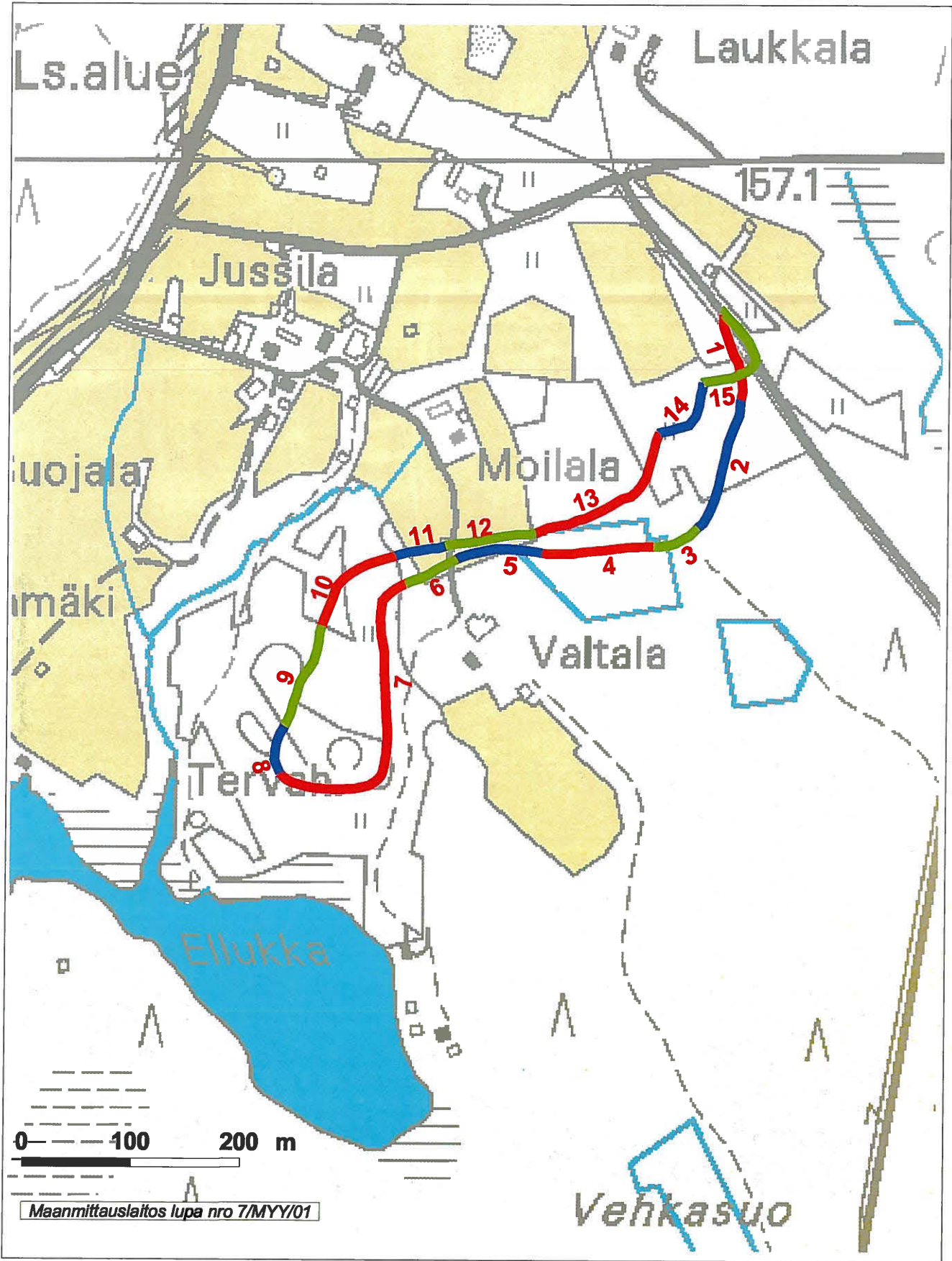




Copyright: HS-visual Art, Hannu Sievilä 2001 [www.panoraama.com](http://www.panoraama.com)

Melalahden tutkimusalue. LR=laskentareitti, FER= feromonirysä, MA=malaiserysä, SR=syöttirysä, VR=valorysä, VÄR= värirysä.





Melalahden laskentareitti.

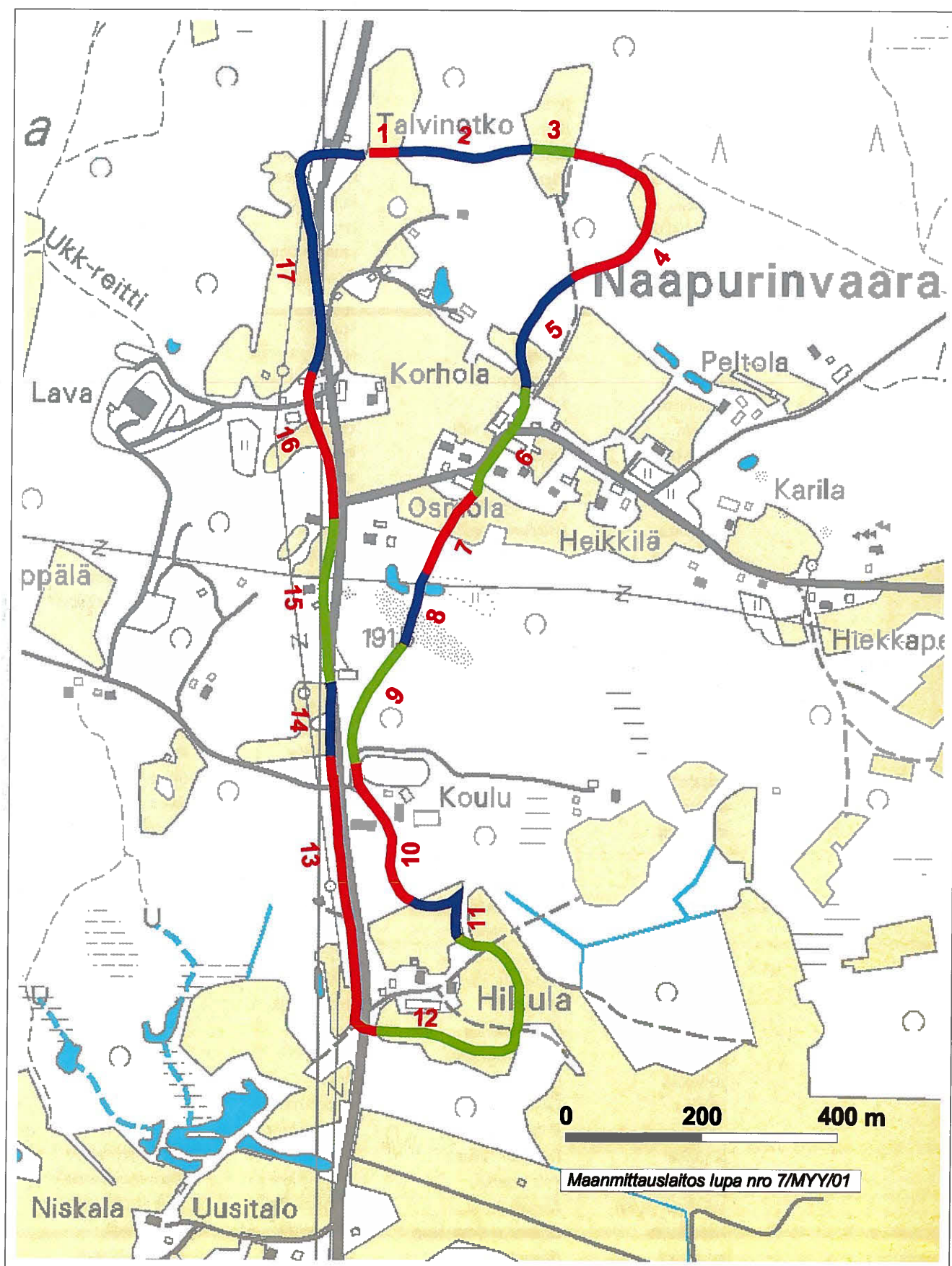




Copyright: HS-visual Art, Hannu Sievilä 2001 [www.panoraama.com](http://www.panoraama.com)

Naapurivaaran tutkimusalue. LR=laskentareitti, FER= feromonirysä, SR=syöttirysä, VR=valorysä, VÄR= värirysä.





Naapurinvaaran laskentareitti.

## Liite 1. Tutkimusalueilla havaitut kasvit, sammalet ja jäkälät

ahdekaunokki	<i>Centaurea jacea</i>	karhea pillike	<i>Galeopsis tetrahit</i>
ahokeltano	<i>Hieracium vulgata</i>	karhunputki	<i>Angelica sylvestris</i>
aholeinikki	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	karjalanruusu	<i>Rosa acicularis</i>
ahomansikka	<i>Fragaria vesca</i>	karvaskallioinen	<i>Ericeron acer</i>
ahomatar	<i>Galium boreale</i>	kaskinauris	<i>Brassica rapa</i>
ahonoidanlukko	<i>Botrychium multifidum</i>	kataja	<i>Juniperus communis</i>
aho-orvokki	<i>Viola canina</i>	kattomehitähti	<i>Sempervivum tectorum</i>
ahopukinjuuri	<i>Pimpinella saxifraga</i>	kaunokainen	<i>Bellis perennis</i>
ahosuolaheinä	<i>Rumex acetosella</i>	kaura	<i>Avena sativa</i>
aitovirna	<i>Vicia sepium</i>	keisarinlilja	<i>Lilium bulbiferum</i>
akileija	<i>Aquilegia vulgaris</i>	keltakurjenmiekkä	<i>Iris pseudacorus</i>
haapa	<i>Populus tremula</i>	keltamaksaruoho	<i>Sedum acre</i>
hansa-ruusu	<i>Rosa "hansa"</i>	keltanarsissi	<i>Narsissus pseudonarcissus</i>
harajuuri	<i>Corallorhiza trifida</i>	ketoneilikka	<i>Dianthus deltoides</i>
harakankello	<i>Campanula patula</i>	ketonoidanlukko	<i>Botrychium lunaria</i>
harmaaleppä	<i>Alnus incana</i>	keto-orvokki	<i>Viola tricolor</i>
harmaasara	<i>Carex canescens</i>	ketosilmäruoho	<i>Euphrasia stricta</i>
haurasloikko	<i>Cystopteris fragilis</i>	ketunsara	<i>Carex vulpina</i>
heinätähtimö	<i>Stellaria graminea</i>	kevätkaihonkukka	<i>Omphalodes verna</i>
hentosuolake	<i>Triglochin palustris</i>	kevätkello	<i>Leucojum vernum</i>
hevonhierakka	<i>Rumex longifolius</i>	kevätleinikki	<i>Ranunculus auricomus</i>
hieskoivu	<i>Betula pubescens</i>	kevätlinnunherne	<i>Lathyrus vernus</i>
hietakastikka	<i>Calamagrostis epigejos</i>	kevätpiippo	<i>Luzula pilos</i>
hiirenhäntä	<i>Myosurus minimus</i>	kevätpikkusydän	<i>Dicentra eximia</i>
hiirenvirna	<i>Vicia cracca</i>	kevätsahrami	<i>Crocus vernus</i>
horkkakatkerö	<i>Gentianella amarella</i>	kevätaskuruoho	<i>Thlaspi alpestre</i>
humala	<i>Humulus lupulus</i>	kevätdäyke	<i>Veronica verna</i>
huopakeltano	<i>Pilosella officinarum</i>	kevättähti	<i>Chionodoxa luciliae</i>
huopaohdake	<i>Cirsium helenioides</i>	kevätkuohenjuuri	<i>Doronicum orientale</i>
idänsinililja	<i>Scilla sibirica</i>	kielo	<i>Convallaria majalis</i>
idänunikko	<i>Papaver pseudo-orientale</i>	kiertotatar	<i>Polygonia convolvulus</i>
isolaukku	<i>Rhinanthus serotinus</i>	kiiltolehtipaju	<i>Salix phylicifolia</i>
isotalvikki	<i>Pyrola rotundifolia</i>	kirjava pillike	<i>Galeopsis speciosa</i>
jauhoesikko	<i>Primula farinosa</i>	kirjolupiini	<i>Lupinus polyphyllus</i>
jauhosavikka	<i>Chenopodium album</i>	kirjopikarililja	<i>Fritillaria meleagris</i>
jalopioni	<i>Paeonia lactiflora</i>	kissankello	<i>Campanula rotundifolia</i>
jokapaikansara	<i>Carex nigra</i>	kissankäpä	<i>Antennaria dioica</i>
jouhivihvilä	<i>Juncus filiformis</i>	koiranheisi	<i>Viburnum opulus</i>
juhannusruusu	<i>Rosa pimpinellifolia</i>	koiranputki	<i>Anthriscus sylvestris</i>
juolavehnä	<i>Elymus repens</i>	koivu	<i>Betula sp.</i>
juolukka	<i>Vaccinium uliginosum</i>	komea kuunlilja	<i>Hosta fortunei</i>
jäkki	<i>Nardus stricta</i>	konnanhivilä	<i>Juncus bufonius</i>
järvikorte	<i>Equisetum fluviatile</i>	koristearonia	<i>Aronia melanocarpa</i>
kaiheorvokki	<i>Viola selkirkii</i>	korpi-imarre	<i>Phegopteris connectilis</i>
kalliokieli (tarha)	<i>Polygonatum sp.</i>	corpikastikka	<i>Calamagrostis purpurea</i>
kallionauhus	<i>Ligularia clivorum hessei</i>	corpiorvokki	<i>Viola epipsila</i>
kalvasärviä	<i>Myriophyllum sibiricum</i>	corpipaatsama	<i>Rhamnus frangula</i>
kamomillasaunio	<i>Matricaria recutita</i>	kullero	<i>Trollius europaeus</i>
kanerva	<i>Calluna vulgaris</i>	kultapallo	<i>Rudbeckia laciniata</i>
kangasmaitikka	<i>Melampyrum pratense</i>	kultapiisku	<i>Solidago virgaurea</i>
kannusruoho	<i>Linaria vulgaris</i>	kumina	<i>Carum carvi</i>

kurjenjalka	<i>Potentilla palustris</i>	myskimalva	<i>Malva moschata</i>
kuunilja	<i>Hosta sp.</i>	mähkä	<i>Selaginella selaginoides</i>
kuusi	<i>Picea abies</i>	mäkiarho	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
kylänurmikka	<i>Poa annua</i>	mänty	<i>Pinus sylvestris</i>
käenkaali	<i>Oxalis acetosella</i>	mätässara	<i>Carex cespitosa</i>
laidunnurmi	<i>Poa sp.</i>	neidonkenkä	<i>Calypso bulbosa</i>
lampaannata	<i>Festuca ovina</i>	niittyhumala	<i>Prunella vulgaris</i>
lehtikuusi	<i>Larix sp.</i>	niittyleinikki	<i>Ranunculus acris</i>
lehtoarho	<i>Moehringia trinervia</i>	niittynurmikka	<i>Poa pratensis</i>
lehtohorsma	<i>Epilobium montanum</i>	niittynätkelmä	<i>Lathyrus pratensis</i>
lehtokorte	<i>Equisetum pratense</i>	niittysuolaheinä	<i>Rumex acetosa</i>
lehtokuusama	<i>Lonicera xylosteum</i>	nokkonen	<i>Urtica dioica</i>
lehtonurmikka	<i>Poa nemoralis</i>	nuokkuhelmikkä	<i>Melica nutans</i>
lehto-orvokki	<i>Viola mirabilis</i>	nuokkualvikki	<i>Orthilia secunda</i>
lehtosinilatva	<i>Polemonium caeruleum</i>	nurmihärkki	<i>Cerastium fontanum</i>
lehtotähtimö	<i>Stellaria nemorum</i>	nurmikaunokki	<i>Centaurea phrygia</i>
lehtovirmajuuri	<i>Valeriana sambucifolia</i>	nurmikohokki	<i>Silene vulgaris</i>
leskenlehti	<i>Tussilago farfara</i>	nurmilauha	<i>Deschampsia cespitosa</i>
isomaksaruoho	<i>Sedum telephium</i>	nurminata	<i>Festuca pratensis</i>
lillukka	<i>Rubus saxatilis</i>	nurmipiippo	<i>Luzula multiflora</i>
luhtakastikka	<i>Calamagrostis stricta</i>	nurmipuntarpää	<i>Alopecurus pratensis</i>
luhtalutukka	<i>Cardamine pratensis</i>	nurmirölly	<i>Agrostis capillaris</i>
luhtamatara	<i>Galium uliginosum</i>	nurmitatar	<i>Bistorta vivipara</i>
luhtasara	<i>Carex vesicaria</i>	nurmitädyke	<i>Veronica chamaedrys</i>
luhtatähtimö	<i>Stellaria palustris</i>	näsiä	<i>Daphnia mezereum</i>
luhtavuohennokka	<i>Scutellaria galericulata</i>	ohra	<i>Hordeum vulgare</i>
lumikello	<i>Galanthus nivalis</i>	ojakellukka	<i>Geum rivale</i>
lumipalloheisi	<i>Viburnum opulus roseum</i>	ojakärsämö	<i>Achillea ptarmica</i>
lupiini	<i>Lupinus angustifolius</i>	ojasorsimo	<i>Glyceria fluitans</i>
lutukka	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	omenapuu (tarha)	<i>Malus domestica</i>
lännenmaarianheinä	<i>Hierochloë odorata</i>	oravanmarja	<i>Maianthemum bifolium</i>
maahumala	<i>Glechoma hederacea</i>	orvontädyke	<i>Veronica serpyllifolia</i>
maariankämmeekkä	<i>Dactylorhiza maculata</i>	palava rakkaus	<i>Lychnis chalcidonica</i>
maitohorsma	<i>Epilobium angustifolium</i>	peltokanankaali	<i>Barbarea vulgaris</i>
mesiangervo	<i>Filipendula ulmaria</i>	peltokorte	<i>Equisetum arvense</i>
mesimarja	<i>Rubus arcticus</i>	peltolemmikki	<i>Myosotis arvensis</i>
metsäalvejuuri	<i>Dryopteris carthusiana</i>	pelto-ohdake	<i>Cirsium arvense</i>
metsäimarre	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	pelto-orvokki	<i>Viola arvensis</i>
metsäkastikka	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	peltopillike	<i>Galeopsis bifida</i>
metsäkorte	<i>Equisetum sylvaticum</i>	peltosaunio	<i>Tripleurospermum inodorum</i>
metsäkurjenpolvi	<i>Ceranium sylvaticum</i>	peltotaskuruoho	<i>Thlaspi arvense</i>
metsälauha	<i>Deschampsia flexuosa</i>	peltovalvatti	<i>Sonchus arvensis</i>
metsämaitikka	<i>Melampyrum sylvaticum</i>	pensashanhikki	<i>Potentilla fruticosa</i>
metsäorvokki	<i>Viola riviniana</i>	peruna	<i>Solanum tuberosum</i>
metsäruusu	<i>Rosa majalis</i>	peurankello	<i>Campanula persicifolia</i>
metsätähti	<i>Trientalis europaea</i>	pietaryrtti	<i>Tanacetum vulgare</i>
metsävirna	<i>Vicia sylvatica</i>	pihaesikko	<i>Primula auricula</i>
minttu	<i>Mentha sp.</i>	piharatamo	<i>Plantago major</i>
mirrinminttu	<i>Nepeta faassenii</i>	pihasaunio	<i>Matricaria matricarioides</i>
mukulaleinikki	<i>Ranunculus ficaria</i>	pihatatar	<i>Polygonum aviculare</i>
musta-apila	<i>Trifolium spadiceum</i>	pihatähtimö	<i>Stellaria media</i>
mustakannonmarja	<i>Actaea spicata</i>	pihlaja	<i>Sorbus aucuparia</i>
mustaherukka	<i>Ribes nigrum</i>	pikkulaukku	<i>Rhinanthus minor</i>
mustikka	<i>Vaccinium myrtillus</i>	pohjantähkiö	<i>Phleum alpinum</i>

poimulehti	<i>Alchemilla</i> sp.	suokorte	<i>Equisetum palustre</i>
polkusara	<i>Carex brunnescens</i>	suolaheinä	<i>Rumex</i> sp.
pullosara	<i>Carex rostrata</i>	suo-orvokki	<i>Viola palustris</i>
puna-ailakki	<i>Silene dioica</i>	suopursu	<i>Ledum palustre</i>
puna-apila	<i>Trifolium pratense</i>	syysasteri	<i>Aster novi-belgii</i>
punahattu	<i>Echinacea purpurea</i>	syysmaitiainen	<i>Leontodon autumnalis</i>
punaherukka	<i>Ribes spicatum</i>	särmäkuisma	<i>Hypericum maculatum</i>
punakonna-marja	<i>Actaea erythrocarpa</i>	tarha-alpi	<i>Lysimachia punctata</i>
punalehtiruusu	<i>Rosa glauca</i>	tarhaorvokki	<i>Viola wittrockiana</i>
punanata	<i>Festuca rubra</i>	terttualpi	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>
puolukka	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	tiikerililja	<i>Lilium lancifolium</i>
pussikämmeikä	<i>Coeloglossum viride</i>	timotei	<i>Phleum pratense</i>
puutarhamansikka	<i>Fragaria ananassa</i>	tulikellukka	<i>Geum coccineum</i>
pystykiurunkannus	<i>Corydalis solida</i>	tulikukka	<i>Verbascum</i> sp.
päivänkakkara	<i>Leucanthemum vulgare</i>	tulppaani	<i>Tulipa</i> sp.
pölkkyruoho	<i>Arabis glabra</i>	tuoksusimake	<i>Anthoxanthum odoratum</i>
raita	<i>Salix caprea</i>	tuoksuvatukka	<i>Rubus odoratus</i>
ranta-alpi	<i>Lysimachia vulgaris</i>	tuomi	<i>Prunus padus</i>
rantamatar	<i>Galium palustre</i>	tupassara	<i>Carex nigra</i> ssp. <i>juncella</i>
rantaminttu	<i>Mentha arvensis</i>	tuppisara	<i>Carex vaginata</i>
raparperi	<i>Rheum rhabarbarum</i>	ukonhattu (tarha)	<i>Aconitum stoeckianum</i>
rauduskoivu	<i>Betula pendula</i>	ukonkello	<i>Campanula latifolia</i>
rentukka	<i>Caltha palustre</i>	ukonputki	<i>Heracleum sphondylium</i>
riidenlieko	<i>Lycopodium annotinum</i>	unkarinsyreeni	<i>Syringa vulgaris</i>
ritarinkannus	<i>Delphinium</i> sp.	vaahtera	<i>Acer platanoides</i>
rohtoraunioyrtti	<i>Symphytum officinale</i>	vadelma	<i>Rubus idaeus</i>
rohtosuopayrtti	<i>Saponaria officinalis</i>	vaivaiskoivu	<i>Betula nana</i>
rohtotädyke	<i>Veronica officinalis</i>	valamonruusu	<i>Rosa provincialis</i>
ruohokanukka	<i>Cornus suecica</i>	valkoailakki	<i>Silene latifolia</i>
ruokohelpi	<i>Phalaris arundinacea</i>	valkoapila	<i>Trifolium repens</i>
ruskolilja	<i>Lilium bulbiferum</i>	valkonarsissi	<i>Narsissus poeticus</i>
rusokuusama	<i>Lonicera tatarica</i>	valkopeippi	<i>Lamium album</i>
rusopajuangervo	<i>Spiraea billiardii</i>	valkovuokko	<i>Anemone nemorosa</i>
rusopäivänlilja	<i>Hemerocallis fulva</i>	valtikkanauhus	<i>Ligularia przewalskii</i>
ruusu-ruoho	<i>Knautia arvensis</i>	vanamo	<i>Linnaea borealis</i>
rönsyleinikki	<i>Ranunculus repens</i>	variksenmarja	<i>Empetrum nigrum</i>
saksankurjenmiekka	<i>Iris germanica</i>	vesihierakka	<i>Rumex aquaticus</i>
salokeltano	<i>Hieracium sylvaticum</i>	vihvilä	<i>Juncus</i> sp.
sarjakeltano	<i>Hieracium umbellata</i>	vilukko	<i>Parnassia palustris</i>
saunakukka	<i>Tripleurospermum inodorum</i>	virpiangervo	<i>Spiraea chamaedryfolia</i>
sebramänty	<i>Pinus cembra</i>	voikukka	<i>Taraxacum</i> sp.
siankärsämä	<i>Achillea millefolium</i>	vuohenkello	<i>Campanula rapunculoides</i>
silmäruoho	<i>Euphrasia</i> sp.	vuorenkilpi	<i>Bergenia</i> sp.
sinikuunililja	<i>Hosta sieboldiana</i>	vuorikaunokki	<i>Centaurea montana</i>
sinivuokko	<i>Hepatica nobilis</i>	vuorimänty	<i>Pinus mugo</i>
siperian hernepensas	<i>Caragana arborescens</i>	harmaaporonjäkäle	<i>Cladonia rangiferina</i>
siperian kurjenmiekka	<i>Iris sibirica</i>	hiidensammal	<i>Preiszia quadrata</i>
siperianunikko	<i>Papaver croceum</i>	idänhitusammal	<i>Seligeria diversifolia</i>
soikkokaksikko	<i>Listera ovata</i>	kalkkikahtaissammal	<i>Distichium capillaceum</i>
sokeriherne	<i>Pisum sativum</i>	kalkkikarvasammal	<i>Ditrichum flexicaule</i>
sormisara	<i>Carex digitata</i>	kalkkikiertosammal	<i>Tortella tortuosa</i>
sudenmarja	<i>Paris quadrifolia</i>	kalkkikynsisammal	<i>Dicranum brevifolium</i>
suohorsma	<i>Epilobium palustre</i>	(kalkki)lukinsammal	<i>Platydictya jungermannioides</i>
suokeltto	<i>Crepis paludosa</i>	kalkkisuikerosammal	<i>Brachythecium glareosum</i>

kalliopunatyvisammal	<i>Bryoerythrophyllum recurvi</i> <i>rostrum</i>
karhunsammal	<i>Polytrichum</i> sp.
metsäkerrossammal	<i>Hylocomium splendens</i>
ketohavusammal	<i>Abietinella abietina</i>
ketopartasammal	<i>Tortula ruralis</i>
kielikellosammal	<i>Encalypta streptocarpa</i>
(kujanne)viuhkasammal	<i>Homalia trichomanoides</i>
kynsisammal	<i>Dicranum</i> sp.
palleroporonjäkälä	<i>Cladonia stellaris</i>
pikarijäkälä	<i>Claodinia</i> sp.
rahkasammal	<i>Sphagnum</i> sp.
seinäsammal	<i>Pleurozium schreberi</i>
valkoporonjäkälä	<i>Cladonia arbuscula</i>



Liite 2. Melalahdesta ja Naapurinvaarasta havaitut suurperhoset, kaikki menetelmät mukana

Laji	Mela-lahti	Naapurinvaara	Laji	Mela-lahti	Naapurinvaara
<i>Poecilocampa populi</i>	X	X	<i>Tethea or</i>	X	X
<i>Trichiura crataegi</i>	X	X	<i>Ochropacha duplaris</i>	X	X
<i>Endromis versicolora</i>	X	X	<i>Achlya flavicornis</i>	X	X
<i>Laothoe populi</i>	X	X	<i>Falcaria lacertinaria</i>	X	
<i>Hyloicus pinastri</i>	X		<i>Drepana curvatula</i>		X
<i>Hyles gallii</i>	X	X	<i>Drepana falcataria</i>	X	X
<i>Deilephila elpenor</i>	X	X	<i>Archiearias parthenias</i>	X	X
<i>Carterocephalus palaemon</i>	X	X	<i>Calospilos sylvata</i>		X
<i>Carterocephalus silvicola</i>	X		<i>Lomaspilis marginata</i>	X	X
<i>Thymelicus lineola</i>	X	X	<i>Macaria notata</i>	X	X
<i>Ochlodes venata</i>	X	X	<i>Macaria alternata</i>	X	
<i>Papilio machaon</i>	X	X	<i>Macaria signaria</i>	X	
<i>Leptidea sinapis</i>	X		<i>Macaria liturata</i>	X	
<i>Anthocharis cardamines</i>	X	X	<i>Macaria wauvaria</i>	X	X
<i>Aporia crataegi</i>	X	X	<i>Chiasmia chlatrata</i>	X	X
<i>Pieris brassicae</i>	X		<i>Itame brunneata</i>	X	X
<i>Pieris rapae</i>	X	X	<i>Itame loricaria</i>	X	X
<i>Pieris napi</i>	X	X	<i>Plagodis pulveraria</i>	X	X
<i>Pontia daplidice</i>	X	X	<i>Opisthograptis luteolata</i>	X	X
<i>Colias palaeno</i>	X	X	<i>Epione repandaria</i>	X	X
<i>Gonepteryx rhamni</i>		X	<i>Epione vespertaria</i>	X	X
<i>Lycaena virgaureae</i>	X	X	<i>Ennomos autumnaria</i>	X	X
<i>Callophrys rubi</i>	X	X	<i>Selenia dentaria</i>	X	X
<i>Celastrina argiolus</i>	X	X	<i>Selenia tetralunaria</i>	X	X
<i>Plebeius idas</i>	X		<i>Odontopera bidentata</i>	X	X
<i>Vacciniina optilete</i>	X		<i>Crocallis elinguaris</i>	X	X
<i>Aricia eumedon</i>	X	X	<i>Lycia hirtaria</i>	X	X
<i>Aricia artaxerxes</i>		X	<i>Lycia pomonaria</i>	X	X
<i>Aricia nicias</i>	X		<i>Erannis defoliaria</i>	X	X
<i>Cyaniris semiargus</i>	X	X	<i>Cleora cinctaria</i>	X	
<i>Polyommatus icarus</i>	X	X	<i>Alcis repandata</i>	X	X
<i>Argynnis paphia</i>		X	<i>Alcis jubata</i>	X	X
<i>Argynnis aglaja</i>	X	X	<i>Arichanna melanaria</i>	X	X
<i>Brenthis ino</i>	X	X	<i>Ectropis crepuscularia</i>	X	X
<i>Clossiana euphrosyne</i>	X		<i>Ematurga atomaria</i>	X	X
<i>Clossiana selene</i>	X	X	<i>Cabera pusaria</i>	X	X
<i>Boloria aquilonaris</i>	X		<i>Cabera exanthemata</i>	X	X
<i>Vanessa atalanta</i>	X	X	<i>Lomographa temerata</i>	X	
<i>Vanessa cardui</i>	X	X	<i>Hylaea fasciaria</i>	X	
<i>Aglais urticae</i>	X	X	<i>Parietaria vittaria</i>	X	X
<i>Polygonia c-album</i>	X	X	<i>Epirranthis diversata</i>	X	X
<i>Nymphalis antiopa</i>	X	X	<i>Geometra papilionaria</i>	X	X
<i>Lasiommata petropolitana</i>	X		<i>Jodis putata</i>	X	X
<i>Erebia ligea</i>	X	X	<i>Cyclophora albipunctata</i>	X	X
<i>Thyatira batis</i>	X	X	<i>Timandra griseata</i>	X	X

Laji	Mela- lahti	Naapurin- vaara	Laji	Mela- lahti	Naapurin- vaara
<i>Scopula immorata</i>	X	X	<i>Perizoma affinitata</i>	X	X
<i>Scopula ternata</i>	X	X	<i>Perizoma alchemillata</i>	X	X
<i>Scopula floslactata</i>	X	X	<i>Perizoma blandiata</i>	X	X
<i>Idaea serpentata</i>	X		<i>Perizoma albulata</i>	X	X
<i>Idaea pallidata</i>	X	X	<i>Perizoma didymata</i>	X	X
<i>Idaea aversata</i>	X	X	<i>Perizoma parallelolineata</i>	X	X
<i>Scotopteryx chenopodiata</i>	X	X	<i>Eupithecia tenuiata</i>		X
<i>Xanthorhoe designata</i>	X		<i>Eupithecia plumbeolata</i>	X	X
<i>Xanthorhoe decoloraria</i>	X	X	<i>Eupithecia exigua</i>		X
<i>Xanthorhoe spadicearia</i>	X	X	<i>Eupithecia pygmaeata</i>	X	
<i>Xanthorhoe ferrugata</i>	X		<i>Eupithecia venosata</i>	X	
<i>Xanthorhoe quadrifasiata</i>	X	X	<i>Eupithecia intricata</i>	X	X
<i>Xanthorhoe montanata</i>	X	X	<i>Eupithecia satyrata</i>	X	X
<i>Xanthorhoe fluctuata</i>	X	X	<i>Eupithecia absinthiata</i>	X	X
<i>Xanthorhoe annotinata</i>	X	X	<i>Eupithecia expallidata</i>	X	
<i>Epirrhoe tristata</i>	X		<i>Eupithecia assimilata</i>	X	X
<i>Epirrhoe alternata</i>	X	X	<i>Eupithecia vulgata</i>	X	X
<i>Entephria caesiata</i>	X	X	<i>Eupithecia denotata</i>	X	X
<i>Mesoleuca albicillata</i>	X	X	<i>Eupithecia subfuscata</i>	X	X
<i>Lampropteryx suffumata</i>	X	X	<i>Eupithecia succenturiata</i>	X	X
<i>Eulithis prunata</i>	X	X	<i>Eupithecia sinuosaria</i>	X	
<i>Eulithis testata</i>	X	X	<i>Eupithecia indigata</i>	X	X
<i>Eulithis populata</i>	X	X	<i>Eupithecia gelidata</i>		X
<i>Eulithis mellinata</i>	X	X	<i>Eupithecia virgaureata</i>	X	X
<i>Ecliptopera silaceata</i>	X	X	<i>Eupithecia pusillata</i>	X	X
<i>Chloroclysta miata</i>	X	X	<i>Eupithecia lanceata</i>	X	X
<i>Chloroclysta citrata</i>	X	X	<i>Eupithecia tantillaria</i>	X	X
<i>Chloroclysta infuscata</i>	X		<i>Eupithecia conterminata</i>	X	X
<i>Chloroclysta latefasciata</i>	X	X	<i>Rhinoprora rectangulata</i>	X	X
<i>Chloroclysta truncata</i>	X	X	<i>Rhinoprora debiliata</i>	X	X
<i>Cidaria fulvata</i>	X		<i>Anticollix sparsata</i>	X	
<i>Plemyria rubiginata</i>	X	X	<i>Carsia sororiata</i>	X	
<i>Pennithera firmata</i>		X	<i>Odezia atrata</i>	X	X
<i>Thera obeliscata</i>	X	X	<i>Venusia cambrica</i>	X	X
<i>Thera juniperata</i>	X	X	<i>Euchoeca nebulata</i>	X	X
<i>Electrophaes corylata</i>	X	X	<i>Hydrelia flammeolaria</i>	X	X
<i>Colostygia pectinataria</i>	X	X	<i>Hydrelia sylvata</i>	X	X
<i>Hydriomena furcata</i>	X	X	<i>Trichopteryx carpinata</i>	X	X
<i>Hydriomena impluviata</i>	X	X	<i>Acasis viretata</i>	X	
<i>Hydriomena ruberata</i>	X	X	<i>Malacodea regelaria</i>	X	
<i>Coenocalpe lapidata</i>	X	X	<i>Clostera curtula</i>	X	
<i>Spargania luctuata</i>	X	X	<i>Clostera pigra</i>	X	X
<i>Rheumaptera hastata</i>	X	X	<i>Furcula furcula</i>	X	
<i>Rheumaptera subhastata</i>	X	X	<i>Notodonta dromedarius</i>	X	X
<i>Rheumaptera undulata</i>		X	<i>Notodonta torva</i>	X	
<i>Euphyia unangulata</i>	X	X	<i>Notodonta ziczac</i>	X	
<i>Epirrita autumnata</i>	X	X	<i>Pheosia gnoma</i>	X	X
<i>Operophtera brumata</i>	X	X	<i>Pterostoma palpina</i>	X	X
<i>Operophtera fagata</i>	X	X	<i>Ptilodon capucina</i>	X	X
<i>Perizoma taeniata</i>	X	X	<i>Odontosia carmelita</i>	X	X

Laji	Mela- lahti	Naapurin- vaara	Laji	Mela- lahti	Naapurin- vaara
<i>Odontosia sieversii</i>	X	X	<i>Litophane socia</i>	X	X
<i>Acronicta psi</i>	X	X	<i>Litophane lamda</i>	X	
<i>Acronicta leporina</i>	X	X	<i>Litophane consocia</i>	X	X
<i>Acronicta megacephala</i>	X	X	<i>Xylena vetusta</i>	X	X
<i>Acronicta menyanthidis</i>	X	X	<i>Antitype chi</i>	X	X
<i>Acronicta auricoma</i>	X	X	<i>Polymixis gemmea</i>	X	X
<i>Polypogon tentacularia</i>	X	X	<i>Mniotype adusta</i>	X	X
<i>Hypenodes humidalis</i>	X	X	<i>Mniotype bathensis</i>	X	X
<i>Catocala fraxini</i>	X	X	<i>Apamea crenata</i>	X	X
<i>Catocala adultera</i>	X	X	<i>Apamea lateritia</i>	X	X
<i>Callistege mi</i>	X	X	<i>Apamea remissa</i>	X	X
<i>Euclidia glyphica</i>	X	X	<i>Apamea illyria</i>	X	X
<i>Scoliopteryx libatrix</i>	X	X	<i>Oligia latruncula</i>	X	X
<i>Hypena proboscidalis</i>	X	X	<i>Mesapamea secalis</i>	X	
<i>Hypena rostralis</i>		X	<i>Photedes minima</i>	X	X
<i>Rivula sericealis</i>	X	X	<i>Amphipoea oculea</i>	X	X
<i>Polychrysis moneta</i>	X	X	<i>Amphipoea fucosa</i>	X	X
<i>Diachrysis chrysitis</i>	X	X	<i>Amphipoea lucens</i>	X	X
<i>Diachrysis tutti</i>	X	X	<i>Hydraecia micacea</i>	X	X
<i>Plusia festucae</i>	X	X	<i>Celaena haworthii</i>	X	X
<i>Plusia putnami</i>	X	X	<i>Celaena leucostigma</i>	X	X
<i>Autographa gamma</i>	X	X	<i>Chortodes pygmina</i>	X	X
<i>Autographa macrogamma</i>	X	X	<i>Lacanobia thalassina</i>	X	X
<i>Autographa pulchrina</i>	X	X	<i>Lacanobia contigua</i>	X	
<i>Autographa buraetica</i>	X	X	<i>Lacanobia suasa</i>	X	X
<i>Autographa bractea</i>	X	X	<i>Hada plebeja</i>	X	X
<i>Autographa excelsa</i>	X		<i>Hadena rivularis</i>	X	X
<i>Syngrapha interrogationis</i>	X	X	<i>Melanchra pisi</i>	X	X
<i>Abrostola tripartita</i>	X	X	<i>Papestra biren</i>	X	X
<i>Amphipyra perflua</i>	X	X	<i>Mythimna conigera</i>		X
<i>Pyrrhia umbra</i>		X	<i>Mythimna impura</i>	X	X
<i>Platyperigea montana</i>	X	X	<i>Mythimna pallens</i>	X	X
<i>Athetis pallustris</i>	X	X	<i>Orthosia incerta</i>	X	X
<i>Rusina ferruginea</i>	X	X	<i>Orthosia gothica</i>	X	X
<i>Hyppa rectilinea</i>	X	X	<i>Orthosia opima</i>	X	X
<i>Ipimorpha subtusa</i>	X		<i>Orthosia populeti</i>	X	
<i>Enargia paleacea</i>	X	X	<i>Cerapteryx graminis</i>	X	X
<i>Parastichtis suspecta</i>	X	X	<i>Lasionycta proxima</i>	X	X
<i>Cosmia trapezina</i>	X		<i>Ochropleura plecta</i>	X	X
<i>Xanthia togata</i>	X	X	<i>Diarsia mendica</i>	X	X
<i>Xanthia icteritia</i>	X	X	<i>Diarsia dahliei</i>	X	X
<i>Agrochola circellaris</i>	X	X	<i>Diarsia brunnea</i>	X	X
<i>Agrochola helvola</i>	X	X	<i>Diarsia rubi</i>	X	X
<i>Eupsilia transversa</i>	X	X	<i>Noctua pronuba</i>	X	
<i>Conistra vaccinii</i>	X	X	<i>Lycophotia porphyrea</i>	X	
<i>Brachionychna nubeculosa</i>	X	X	<i>Chersotis cuprea</i>	X	X
<i>Dasypolia templi</i>	X	X	<i>Eurois occultus</i>	X	X
<i>Brachylomia viminalis</i>	X	X	<i>Graphipora augur</i>	X	X
<i>Hillia iris</i>	X	X	<i>Xestia speciosa</i>	X	X
<i>Lithomoia solidaginis</i>	X	X	<i>Xestia rhaetica</i>	X	X

Laji	Mela- lahti	Naapurin- vaara
<i>Xestia alpicola</i>	X	
<i>Xestia c-nigrum</i>	X	
<i>Xestia baja</i>	X	X
<i>Cerastis rubricosa</i>	X	X
<i>Anaplectoides prasina</i>	X	X
<i>Cryptocala chardinyi</i>		X
<i>Protolampra sobrina</i>	X	X
<i>Euxoa nigricans</i>		X
<i>Colocasia coryli</i>	X	X
<i>Calliteara abietis</i>	X	
<i>Orgyia antiqua</i>	X	X
<i>Leucoma salicis</i>	X	X
<i>Nycteola degenerana</i>		X
<i>Thumatha senex</i>		X
<i>Cybosia mesomella</i>	X	X
<i>Setina irrorella</i>	X	
<i>Phragmatobia fuliginosa</i>	X	X
<i>Parasemia plantaginis</i>	X	X
<i>Spilosoma lubricipedium</i>	X	X
<i>Diacrisia sannio</i>	X	X
<i>Arctia caja</i>		X

Liite 3. Melalahdesta ja Naapurinvaarasta havaitut pikkuperhoset, kaikki menetelmät mukana

Laji	Mela-lahti	Naapurin-vaara	Laji	Mela-lahti	Naapurin-vaara
<i>Micropterix aureatella</i>	X		<i>Nemapogon cloacella</i>	X	X
<i>Eriocrania sparrmannella</i>	X		<i>Nemapogon wolffiella</i>	X	X
<i>Eriocrania cicatricella</i>	X	X	<i>Nemapogon variatella</i>	X	X
<i>Eriocrania sangii</i>	X	X	<i>Nemapogon picarella</i>	X	
<i>Eriocrania semipurpurella</i>	X	X	<i>Tinea svenssoni</i>	X	X
<i>Gazoryctra ganna</i>	X	X	<i>Tinea trinotella</i>		X
<i>Pharmacis fusconebulosa</i>	X	X	<i>Niditinea striolella</i>	X	
<i>Phymatopus hecta</i>	X		<i>Monopis laevigella</i>	X	X
<i>Stigmella lapponica</i>	X		<i>Monopis weaverella</i>	X	X
<i>Stigmella confusella</i>	X	X	<i>Monopis spilotella</i>	X	X
<i>Stigmella betulicola</i>	X		<i>Dahlica fumosella</i>	X	X
<i>Stigmella luteella</i>	X	X	<i>Taleporia tubulosa</i>	X	X
<i>Stigmella anomalella</i>	X		<i>Roeslerstammia erxlebella</i>		X
<i>Stigmella magdalenae</i>	X		<i>Tinagma perdicella</i>	X	
<i>Stigmella nylandriella</i>	X		<i>Bucculatrix nigricomella</i>	X	
<i>Stigmella salicis</i>	X	X	<i>Bucculatrix obscurella</i>	X	X
<i>Stigmella assimilella</i>	X		<i>Caloptilia betulicola</i>	X	X
<i>Stigmella sorbi</i>	X	X	<i>Caloptilia elongella</i>	X	X
<i>Fomoria weaveri</i>	X		<i>Caloptilia populetorum</i>	X	X
<i>Fomoria septembrella</i>	X		<i>Caloptilia stigmatella</i>	X	
<i>Ectoedemia argyropeza</i>	X		<i>Caloptilia suberinella</i>	X	X
<i>Ectoedemia occultella</i>	X		<i>Gracillaria syringella</i>	X	
<i>Ectoedemia minimella</i>	X		<i>Eucalybites aurogutteeella</i>	X	
<i>Heliozela hammoniella</i>	X		<i>Parornix anglicella</i>		X
<i>Nemophora amatella</i>	X	X	<i>Parornix betulae</i>	X	X
<i>Nematopogon pilella</i>	X		<i>Parornix loganella</i>		X
<i>Nematopogon schwarziellus</i>		X	<i>Parornix scoticella</i>	X	X
<i>Nematopogon magna</i>	X	X	<i>Phyllonorycter froelichiella</i>	X	X
<i>Nematopogon swammerdamella</i>	X	X	<i>Phyllonorycter hilarella</i>	X	X
<i>Nematopogon robertella</i>	X		<i>Phyllonorycter junoniella</i>	X	X
<i>Lampronia capitella</i>	X	X	<i>Phyllonorycter sorbi</i>	X	X
<i>Lampronia luzella</i>	X	X	<i>Phyllonorycter strigulatella</i>	X	X
<i>Lampronia flavimitrella</i>	X	X	<i>Phyllonorycter ulmifoliella</i>	X	X
<i>Lampronia redimitella</i>	X		<i>Phyllocnistis labyrinthella</i>	X	
<i>Lampronia rupella</i>	X	X	<i>Yponomeuta evonymella</i>	X	X
<i>Incurvaria pectinea</i>		X	<i>Yponomeuta sedella</i>	X	
<i>Incurvaria vetulella</i>	X		<i>Euhyponomeutoides albithoracellus</i>	X	X
<i>Incurvaria circulella</i>	X		<i>Swammerdamia caesiella</i>	X	X
<i>Incurvaria oehlmanniella</i>	X	X	<i>Swammerdamia compunctella</i>	X	X
<i>Incurvaria praelatella</i>	X		<i>Paraswammerdamia conspersella</i>	X	X
<i>Phylloporia bistrigella</i>	X		<i>Cedestis gysseleniella</i>	X	X
<i>Haplotinea insectella</i>	X	X	<i>Cedestis subfasciella</i>	X	X
<i>Montescardia tessulatella</i>	X	X	<i>Ocnerostoma friesei</i>	X	
<i>Triaxomera fulvimitrella</i>	X	X	<i>Blastotere glabratella</i>	X	X
<i>Archinemapogon yildizei</i>	X	X	<i>Blastotere bergiella</i>	X	
<i>Nemaxera betulinella</i>	X	X	<i>Arghyresthia abdominalis</i>	X	X



Laji	Mela- lahti	Naapurin- vaara	Laji	Mela- lahti	Naapurin- vaara
<i>Arghyresthia aurulentella</i>	X	X	<i>Coleophora siccifolia</i>		X
<i>Arghyresthia brockeella</i>	X	X	<i>Coleophora uliginosella</i>		X
<i>Arghyresthia goedartella</i>	X	X	<i>Coleophora serratella</i>	X	X
<i>Arghyresthia pygmaeella</i>	X	X	<i>Coleophora lusciniapennella</i>		X
<i>Arghyresthia sorbiella</i>	X	X	<i>Coleophora idaeella</i>	X	X
<i>Arghyresthia retinella</i>	X	X	<i>Coleophora vacciniella</i>	X	X
<i>Arghyresthia conjugella</i>	X	X	<i>Coleophora plumbella</i>		X
<i>Arghyresthia pulchella</i>	X	X	<i>Coleophora glitzella</i>	X	X
<i>Arghyresthia semifusca</i>	X	X	<i>Coleophora murinella</i>		X
<i>Ypsolopha dentella</i>	X	X	<i>Coleophora violacea</i>	X	X
<i>Ypsolopha asperella</i>	X	X	<i>Coleophora potentillae</i>	X	X
<i>Ypsolopha parenthesella</i>	X	X	<i>Coleophora orbitella</i>	X	
<i>Ochsenheimeria urella</i>	X		<i>Coleophora binderella</i>		X
<i>Plutella xylostella</i>	X	X	<i>Coleophora deauratella</i>	X	X
<i>Rhigognostis schmaltzella</i>	X	X	<i>Coleophora mayrella</i>	X	X
<i>Glyphipteryx simplicella</i>	X		<i>Coleophora albidella</i>		X
<i>Lyonetia clerkella</i>	X	X	<i>Coleophora glaucicolella</i>	X	X
<i>Lyonetia pulverulentella</i>	X		<i>Coleophora alticolella</i>	X	X
<i>Semioscopis avellanella</i>	X	X	<i>Coleophora taeniipennella</i>	X	
<i>Semioscopis oculella</i>		X	<i>Coleophora obscenella</i>	X	X
<i>Semioscopis steinkellneriana</i>	X	X	<i>Coleophora sternipennella</i>	X	X
<i>Semioscopis strigulana</i>	X		<i>Coleophora versurella</i>	X	X
<i>Exaeretia ciniflonella</i>	X	X	<i>Coleophora trochilella</i>	X	X
<i>Agonopteryx ocellana</i>	X	X	<i>Coleophora striatipennella</i>	X	X
<i>Agonopteryx conterminella</i>	X	X	<i>Coleophora paripennella</i>	X	
<i>Agonopteryx heracliana</i>	X	X	<i>Cyphophora idaei</i>	X	X
<i>Agonopteryx angelicella</i>	X	X	<i>Psacaphora raschkiella</i>	X	X
<i>Depressaria badiella</i>	X	X	<i>Mompha conturbatella</i>	X	X
<i>Depressaria sordidatella</i>	X	X	<i>Mompha lacteella</i>	X	
<i>Elachista albifrontella</i>	X	X	<i>Mompha sturnipennella</i>	X	X
<i>Elachista alpinella</i>	X		<i>Hypatopa binotella</i>		X
<i>Elachista apicipunctella</i>	X	X	<i>Pseudatemelia josephinae</i>	X	X
<i>Elachista canapennella</i>	X	X	<i>Anchinia daphnella</i>	X	X
<i>Elachista humilis</i>	X	X	<i>Chrysoesthia drurella</i>	X	
<i>Elachista kilmunella</i>	X		<i>Argolamprotes micella</i>	X	X
<i>Elachista parasella</i>	X		<i>Monochroa tenebrella</i>		X
<i>Elachista pomerana</i>		X	<i>Monochroa lutulentella</i>	X	
<i>Elachista subalbidella</i>	X	X	<i>Bryotropha galbanella</i>	X	X
<i>Buvatina obscurella</i>	X		<i>Bryotropha plantariella</i>	X	X
<i>Denisia similella</i>	X	X	<i>Bryotropha similis</i>	X	X
<i>Denisia stipella</i>	X	X	<i>Exoteleia dodecella</i>	X	X
<i>Borkhausenia fuscescens</i>	X	X	<i>Teleoides alburnella</i>		X
<i>Borkhausenia luridicomella</i>	X		<i>Teleoides notatella</i>	X	X
<i>Pleurota bicostella</i>	X	X	<i>Teleiodes proximella</i>	X	X
<i>Stathmopoda pedella</i>	X		<i>Teleiodes paripunctella</i>		X
<i>Batrachedra pinicolella</i>	X		<i>Teleiopsis diffinis</i>	X	X
<i>Coleophora gryphipennella</i>	X		<i>Gelechia sororculella</i>	X	X
<i>Coleophora milvipennis</i>	X		<i>Gelechia muscosella</i>	X	X
			<i>Chionodes lugubrella</i>		X

Laji	Mela-lahti	Naapurin-vaara	Laji	Mela-lahti	Naapurin-vaara
<i>Chionodes luctuella</i>	X		<i>Eana incanana</i>		X
<i>Chionodes holosericea</i>	X	X	<i>Eana penziana</i>	X	
<i>Chionodes nubilella</i>	X	X	<i>Cnephasia asseclana</i>	X	X
<i>Chionodes continuella</i>	X	X	<i>Eulia ministrana</i>	X	X
<i>Chionodes electella</i>	X		<i>Epagoge grotiana</i>	X	X
<i>Chionodes viduella</i>	X	X	<i>Paramesia gnomana</i>	X	
<i>Chionodes fumatella</i>	X		<i>Philedonides lunana</i>	X	
<i>Aroga velocella</i>	X		<i>Archips rosana</i>	X	X
<i>Athrips pruinosella</i>	X		<i>Argyrotaenia ljugiana</i>	X	X
<i>Gnorimoschema epithymella</i>		X	<i>Ptycholoma lechearia</i>	X	X
<i>Euscrobipalpa acuminatella</i>	X	X	<i>Pandemis cinnamomeana</i>	X	X
<i>Euscrobipalpa atriplicella</i>	X	X	<i>Pandemis cerasana</i>	X	X
<i>Caryocolum pullatella</i>	X	X	<i>Pandemis heparana</i>	X	X
<i>Caryocolum cassella</i>	X	X	<i>Syndemis musculana</i>	X	X
<i>Syncopacma cinctella</i>		X	<i>Lozotaenia forsterana</i>	X	X
<i>Syncopacma karvoneni</i>	X	X	<i>Zelotherses paleana</i>	X	X
<i>Anacampsis populella</i>	X	X	<i>Zelotherses unitana</i>	X	
<i>Anacampsis blattariella</i>	X		<i>Clepsis senecionana</i>	X	X
<i>Hypatima rhomboidella</i>	X	X	<i>Clepsis rurinana</i>	X	X
<i>Neofaculta infernella</i>	X	X	<i>Adoxophyes orana</i>	X	X
<i>Helcystogramma rufescens</i>	X	X	<i>Bactra lancealana</i>		X
<i>Acompsia cinerella</i>	X	X	<i>Bactra furfurana</i>	X	
<i>Pennisetia hylaeiformis</i>	X	X	<i>Eudemis porphyra</i>	X	
<i>Paranthrene tabaniformis</i>	X	X	<i>Apotomis semifasciana</i>	X	
<i>Synanthedon sphecoformis</i>	X		<i>Apotomis algidana</i>		X
<i>Synanthedon formicaeformis</i>	X		<i>Apotomis infida</i>	X	X
<i>Cossus cossus</i>	X		<i>Apotomis boreana</i>	X	
<i>Aethes triangulana</i>	X		<i>Apotomis turbidana</i>		X
<i>Aethes rutilana</i>	X	X	<i>Apotomis betuleana</i>	X	X
<i>Aethes smeathmanniana</i>	X	X	<i>Apotomis capreana</i>	X	X
<i>Aethes cnicana</i>	X	X	<i>Apotomis sororculana</i>		X
<i>Cochylidia subroseana</i>	X	X	<i>Orthotaenia undulana</i>	X	X
<i>Cochylis nana</i>	X	X	<i>Hedya nubiferana</i>	X	X
<i>Cochylis dubitana</i>	X	X	<i>Hedya dimidiana</i>	X	X
<i>Acleris holmiana</i>	X	X	<i>Metendothenia atropunctana</i>	X	X
<i>Acleris bergmanniana</i>	X	X	<i>Celypha rufana</i>	X	X
<i>Acleris comariana</i>	X		<i>Celypha striana</i>	X	
<i>Acleris laterana</i>	X	X	<i>Celypha rurestrana</i>	X	X
<i>Acleris nigrilineana</i>		X	<i>Celypha lacunana</i>	X	X
<i>Acleris maccana</i>	X	X	<i>Celypha rivulana</i>	X	X
<i>Acleris emargana</i>	X	X	<i>Phiaris umbrosana</i>	X	
<i>Acleris umbrana</i>	X	X	<i>Phiaris obsoletana</i>	X	X
<i>Acleris aspersana</i>	X	X	<i>Phiaris metallica</i>	X	X
<i>Acleris hastiana</i>	X	X	<i>Phiaris schulziana</i>	X	
<i>Acleris notana</i>	X	X	<i>Phiaris palustrana</i>	X	
<i>Acleris logiana</i>		X	<i>Phiaris bipunctana</i>	X	X
<i>Acleris lipsiana</i>	X	X	<i>Argyroplote roseomaculana</i>	X	
<i>Acleris fimbriana</i>		X	<i>Stictea mygindiana</i>		X
<i>Exapate congelatella</i>	X	X	<i>Olethreutes arcuella</i>		X
<i>Eutrachia osseana</i>	X	X	<i>Pseudohermenias abietana</i>	X	

Laji	Mela-lahti	Naapurin-vaara	Laji	Mela-lahti	Naapurin-vaara
<i>Eriopsela quadrana</i>	X	X	<i>Prochoreutis ultimana</i>	X	X
<i>Rhobopota ustomaculana</i>	X	X	<i>Choreutis diana</i>	X	
<i>Rhobopota naevana</i>	X	X	<i>Epermenia chaerophyllella</i>	X	X
<i>Epinotia caprana</i>	X		<i>Epermenia illigerella</i>		X
<i>Epinotia indecorana</i>	X	X	<i>Epermenia falciformis</i>	X	
<i>Epinotia brunnichiana</i>	X	X	<i>Platyptilia gonodactyla</i>	X	X
<i>Epinotia maculana</i>	X	X	<i>Platyptilia calodactyla</i>	X	X
<i>Epinotia solandriana</i>	X	X	<i>Platyptilia tesseradactyla</i>	X	
<i>Epinotia nemorivaga</i>	X		<i>Platyptilia pallidactyla</i>	X	X
<i>Epinotia cruciana</i>	X	X	<i>Platyptilia tetradactyla</i>	X	
<i>Epinotia immundana</i>	X	X	<i>Amblyptilia punctidactyla</i>	X	X
<i>Epinotia crenana</i>	X	X	<i>Stenoptilia pterodactyla</i>	X	X
<i>Epinotia nanana</i>	X		<i>Stenoptilia veronicae</i>	X	X
<i>Epinotia subocellana</i>	X	X	<i>Cnaemidophorus rhododactyla</i>		X
<i>Epinotia tetraquetra</i>	X	X	<i>Oxyptilus pilosellae</i>	X	
<i>Epinotia tenerana</i>	X	X	<i>Euleioptilus tephradactyla</i>	X	X
<i>Epinotia ramella</i>	X	X	<i>Euleioptilus didactylites</i>	X	X
<i>Epinotia tedella</i>	X	X	<i>Hellinsia osteodactylus</i>	X	X
<i>Epinotia nisella</i>	X	X	<i>Aphomia sociella</i>	X	
<i>Zeiraphera griseana</i>	X		<i>Ortholepis betulae</i>	X	X
<i>Zeiraphera ratzeburgiana</i>	X	X	<i>Ortholepis vacciniella</i>		X
<i>Eucosma obumbratana</i>		X	<i>Pyla fusca</i>	X	X
<i>Eucosma cana</i>	X	X	<i>Dioryctria schuetzeella</i>	X	X
<i>Eucosma aspidiscana</i>		X	<i>Dioryctria abietella</i>	X	
<i>Gypsonoma nitidulana</i>		X	<i>Hypochalcia ahenella</i>	X	
<i>Epiblema sticticana</i>	X	X	<i>Trachycera advenella</i>	X	X
<i>Epiblema cirsiana</i>	X	X	<i>Apomyelois bistriatella</i>	X	
<i>Epiblema foenella</i>	X		<i>Assara terebrella</i>	X	X
<i>Notocelia cynosbatella</i>	X	X	<i>Scoparia ancipitella</i>	X	X
<i>Notocelia uddmanniana</i>	X	X	<i>Eudonia murana</i>	X	X
<i>Rhyacionia pinicolana</i>	X		<i>Eudonia alpina</i>		X
<i>Enarmonia formosana</i>	X	X	<i>Eudonia aequalis</i>	X	
<i>Ancylis unguicella</i>	X	X	<i>Eudonia truncicolella</i>	X	X
<i>Ancylis uncella</i>	X	X	<i>Eudonia sudetica</i>	X	X
<i>Ancylis laetana</i>	X		<i>Chrysoteuchia culmella</i>	X	
<i>Ancylis geminana</i>	X	X	<i>Crambus heringiellus</i>		X
<i>Ancylis myrtillana</i>	X	X	<i>Crambus pratella</i>	X	X
<i>Ancylis apicella</i>	X		<i>Crambus lathoniellus</i>	X	X
<i>Ancylis badiana</i>	X	X	<i>Crambus hamella</i>	X	X
<i>Cydia tenebrosana</i>	X	X	<i>Crambus perlella</i>	X	X
<i>Cydia indivisa</i>	X		<i>Agriphila tristella</i>	X	X
<i>Cydia cosmophorana</i>	X		<i>Agriphila straminella</i>	X	X
<i>Cydia strobilella</i>	X		<i>Catoptria permutatellus</i>	X	X
<i>Cydia pactolana</i>	X		<i>Catoptria pinella</i>		X
<i>Latronympha strigana</i>	X	X	<i>Catoptria margaritella</i>	X	X
<i>Pammene gallicana</i>	X		<i>Catoptria falsella</i>	X	
<i>Pammene insulana</i>	X	X	<i>Donacaula mucronella</i>	X	
<i>Dicrorampha plumbana</i>	X		<i>Elophila nymphaeata</i>	X	X
<i>Antophila fabriciana</i>	X	X	<i>Nymphyla stagnata</i>	X	X

Laji	Mela- lahti	Naapurin- vaara
<i>Evergestis forficalis</i>	X	
<i>Evergestis pallidata</i>	X	X
<i>Udea lutealis</i>	X	X
<i>Udea prunalis</i>	X	X
<i>Udea inguinatalis</i>	X	X
<i>Udea nebulalis</i>	X	X
<i>Udea decrepitalis</i>	X	X
<i>Udea hamalis</i>	X	X
<i>Opsibotys fuscalis</i>	X	X
<i>Pyrausta purpuralis</i>	X	X
<i>Mutuuraia terrealis</i>	X	X
<i>Anania funebris</i>	X	
<i>Eurrhpara hortulata</i>	X	X
<i>Pleuroptya ruralis</i>	X	X
<i>Nomophila noctuella</i>	X	

Liite 4. Yleisimmät perhoslajit tutkimusalueen valorysissä. Numero ilmaisee lajin runsauden sijoittumisen ko. paikalla.

	1213 Leppä- kerttu	1214 Myllymäki 1994-97	1214 tot Myllymäki 1994-2000	1268 Viilo	1259 Naapurin- vaara	1299 Määttä- länmäki	1202 Viik- simo
<i>Chloroclysta citrata</i>	1	1	1	3	1	2	3
<i>Epinotia solandriana</i>	2	2	2		19	12	
<i>Rhobophota naevana</i>	3	5	5		3		6
<i>Acleris laterana</i>	4	9	8		4		
<i>Epirrita autumnata</i>	5	3	4		13		
<i>Ypsolopha parenthesesella</i>	6	8	6		17		
<i>Eulithis prunata</i>	7	6	3		14		
<i>Scoparia ancipitella</i>	8		20				
<i>Perizoma didymata</i>	9	7	9		5		
<i>Epinotia tenerana</i>	10	4	7				
<i>Epinotia maculana</i>	11						
<i>Macaria wauaria</i>	12	11	14		9	18	
<i>Venusia cambrica</i>	13						
<i>Hydraecia micacea</i>	14			1	15	1	
<i>Eupithecia pusillata</i>	15	10	11		7		
<i>Cabera pusaria</i>	16	14	12				
<i>Operophtera brumata</i>	17						
<i>Xanthorhoe montanata</i>	18	20	19	17		15	
<i>Udea lutealis</i>	19	18	10	4	2	3	
<i>Plemyria rubiginata</i>	20	15	17				
<i>Chersotis cuprea</i>		12	16	20			
<i>Hypena proboscidalis</i>		13	13	14			
<i>Orthosia gothica</i>		16	15	8	20		
<i>Eulithis populata</i>		17	18	15	12		8
<i>Zeiraphera ratzeburgiana</i>		19					
<i>Scoparia ancipitella</i>							
<i>Dasypolia templi</i>				2		5	
<i>Depressaria sordidatella</i>				5	18	8	
<i>Pharmacis fusconebulosa</i>				6		14	11
<i>Cerapteryx graminis</i>				7	6	4	
<i>Plutella xylostella</i>				9	19		
<i>Agonopteryx heracliانا</i>				10		17	
<i>Scotopteryx chenopodiata</i>				11			
<i>Agriphila straminella</i>				12			15
<i>Diachrysia tutti</i>				13		9	
<i>Xanthorhoe decoloraria</i>				16			
<i>Abrostola tripartita</i>				18			
<i>Platyptilia pallidactyla</i>				19			
<i>Teleoides proximella</i>					8		
<i>Xestia baja</i>					10		
<i>Orthotaenia undulana</i>					11	20	20
<i>Udea prunalis</i>					16		
<i>Perizoma alchemillata</i>						6	
<i>Arghyresthia conjugella</i>						7	
<i>Eupithecia satyrata</i>						10	
<i>Xanthia togata</i>						11	
<i>Eupithecia assimilata</i>						12	



	1213 Leppä- kerttu	1214 Myllymäki 1994-97	1214 tot Myllymäki 1994-2000	1268 Viilo	1259 Naapurin- vaara	1299 Määttä- länmäki	1202 Viik- simo
<i>Ochropleura plecta</i>						13	
<i>Grypsedra gemmea</i>						16	
<i>Acleris maccana</i>							1
<i>Acleris lipsiana</i>							2
<i>Hellinsia osteodactylus</i>							4
<i>Denisia stipella</i>							5
<i>Caryocolum pullatellum</i>							7
<i>Lithomoia solidaginis</i>							9
<i>Pseudatemelia josephinae</i>							10
<i>Phiaris bipunctana</i>							13
<i>Ancylis myrtillana</i>							14
<i>Scopula ternata</i>							16
<i>Cabera exanthemata</i>							17
<i>Celypha lacunana</i>							18
<i>Itame brunneata</i>							19

Melalahden ja Naapurinvaaran laskentareittien yhteenveto

Melalahden laskentareitti

Vuosi	Kerrat	Päiväperhoset			Muut perhoset				Ymp.tekijät keskiarvo						Al.aika
		Lajia	Yks.	Alfa	Laji/ kerta	Yks./ kerta	Lajia	Yks.	Alfa	Laji/ kerta	Yks./ kerta	Lämpöt. °C	Tuuli m/c	Aur. %	
1995	14	22	464	4,80	4	32	33	966	6,61	6	69	20	2,6	64	13:24
1996	17	18	426	3,80	4	21	38	906	8,02	6	53	20	1,9	93	13:27
1997	15	21	387	4,76	5	27	26	661	5,40	5	50	21	2,2	91	13:24
1998	12	18	286	4,26	5	23	27	649	5,69	6	54	21	1,9	90	13:30
1999	11	16	172	4,31	4	16	27	609	5,78	5	55	22	1,8	99	12:55
2000	8	16	137	4,69	4	17	24	243	6,60	7	43	20	1,8	98	12:53
k-arvo	13	19	312	4,44	4,3	23	29	672	6,35	5,8	54	21	2,0	89	13:15
Summa	77		1872					4034							

Naapurinvaaran laskentareitti

Vuosi	Kerrat	Päiväperhoset					Muut perhoset					Ymp.tekijät keskiarvo			
		Lajia	Yksilöä	Alfa kerta	laji/ kerta	yks/ kerta	Lajia	Yksilöä	Alfa kerta	laji/ kerta	yks/ kerta	Lämpötila	tuuli	aur.%	al.aika
1999	11	17	203	4,41	4	18	40	732	9,08	9	67	21	1,5	94	12:03
2000	8	22	256	5,76	6	32	44	1149	9,07	9	91	19	1,6	96	11:02
k-arvo	10	20	230	5,09	5	25	42	941	9,08	9	79	20	1,6	95	11:32
Summa	19		459					1881							

Liite 6. Melalahden ja Naapurinvaaran feromonitutkimuksen tulokset

HUOM! Lihavoitu numero = feromonilla on houkutustehoa

Houkutteleva feromoni Laji	PARA TAB		PENN HYL		SESI API		SYNA VES		SYNA TIP		T-0518		T-477I		H-5385		H-6890		D-7026	
	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA
<i>Stigmella salicis</i>								I												
<i>Incurvaria oehlmanniella</i>							I													
<i>Nemapogon cloacella</i>							I	I												
<i>Nemapogon wolffiella</i>				2															I	
<i>Archinemapogon yildizei</i>							I		8	7		I								
<i>Triaxomera fulvimitrella</i>		I																		
<i>Caloptilia suberinella</i>				I																
<i>Parornix scoticella</i>				I																
<i>Phyllonorycter hilarella</i>				I														I		
<i>Phyllonorycter strigulatella</i>				2				3	I		2		I		I				2	
<i>Swammerdamia caesiella</i>											I									
<i>Arghyresthia glabratella</i>				I				I												
<i>Arghyresthia pygmaeella</i>																			I	
<i>Arghyresthia conjugella</i>				I																
<i>Depressaria sordidatella</i>						I														
<i>Agonopteryx heracliانا</i>				I		I														
<i>Pseudatemelia josephinae</i>									I											
<i>Denisia stipella</i>		I																		
<i>Elachista albifrontella</i>							I													
<i>Elachista apicipunctella</i>																				
<i>Caryocolum pullatella</i>				I																
<i>Lozotaenia forsterana</i>				I																
<i>Cnephasia asseclana</i>				I		I													I	
<i>Celypha lacunana</i>																			I	
<i>Apotomis infida</i>																			117	36
<i>Ancylis badiana</i>		I																		
<i>Epinotia tenerana</i>				I		I			I				2		2				I	
<i>Epinotia cruciana</i>								I												
<i>Pammene insulana</i>																			15	18
<i>Pammene gallicana</i>																			6	
<i>Cydia tenebrosana</i>					2	I													128	89
<i>Anthophila fabriciana</i>																	I			I
<i>Coleophora violacea</i>					16	27			I											
<i>Prochoreutis ultimana</i>				I					I											
<i>Pennisetia hylaeiformis</i>				11	12															
<i>Paranthrene tabaniformis</i>	10	7		2																
<i>Synanthedon spheciiformis</i>									I											
<i>Synanthedon formicaeformis</i>									2											

HUOM! Lihavoitu numero = feromonilla on houkutustehoa

Houkutteleva feromoni Laji	PARA TAB		PENN HYL		SESI API		SYNA VES		SYNA TIP		T-0518		T-477I		H-5385		H-6890		D-7026	
	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA	MEL	NAA
<i>Oxyptilus pilosellae</i>						I														
<i>Eudonia alpina</i>				I																
<i>Eudonia aequalis</i>		I																		
<i>Eudonia truncicolella</i>				I																
<i>Eudonia sudetica</i>		2	2						I											
<i>Opsibotys fuscalis</i>						3													I	
<i>Udea prunalis</i>							2												I	
<i>Udea inquinatalis</i>		I																	I	
<i>Ochropacha duplaris</i>				I															I	I
<i>Xanthorhoe montanata</i>				2				I			I				I		I			
<i>Eulithis prunata</i>						I														
<i>Perizoma taeniata</i>		I																		
<i>Perizoma affinitata</i>													I							
<i>Perizoma alchemillata</i>															I					
<i>Perizoma didymata</i>						2					I									I
<i>Eupithecia vulgata</i>		I																		
<i>Eupithecia conterminata</i>														I						
<i>Venusia cambrica</i>														I						
<i>Lomaspilis marginata</i>				I																
<i>Itame loricaria</i>					I									I						
<i>Cabera pusaria</i>																				I
<i>Cabera exanthemata</i>																				I
<i>Hypona proboscidalis</i>	10		5		19		7						6		2		6		I	
<i>Autographa gamma</i>						2	5													
<i>Autographa macrogamma</i>						2	I													
<i>Syngrapha interrogationis</i>							I													
<i>Hyppa rectilinea</i>										2										
<i>Conistra vaccinii</i>													3							
<i>Xanthia icteritia</i>	I		2																	
<i>Orthosia gothica</i>									I											
<i>Chersotis cuprea</i>								I												
<i>Diarsia mendica</i>														29	II					
<i>Xestia baja</i>			I	2																
<b>Yhteensä</b>	<b>23</b>	<b>II</b>	<b>28</b>	<b>30</b>	<b>46</b>	<b>45</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>37</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>27I</b>	<b>149</b>

Liite 7. Tutkimusalueen pölyttäjähönteiset

	Viilo	Ellukka	Naapurin- vaara	Mieslahti	Viiksimo	Ellukka malaise
<b>Apidae</b>						
<i>Bombus hortorum</i>	16	57	20	109	2	1
<i>Bombus distinguendus</i>	1	1	0	1	1	0
<i>Bombus veteranus</i>	13	39	6	58	1	1
<i>Bombus pascuorum</i>	36	344	186	303	536	0
<i>Bombus soroeensis</i>	36	30	11	17	69	1
<i>Bombus sporadicus</i>	127	200	124	82	228	0
<i>Bombus lucorum</i>	132	171	48	94	451	0
<i>Bombus magnus</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Bombus cryptarum</i>	1	20	5	17	102	0
<i>Bombus semenoviellus</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Bombus jonellus</i>	39	85	24	53	516	0
<i>Bombus hypnorum</i>	405	744	111	392	295	0
<i>Bombus cingulatus</i>	4	0	1	6	9	0
<i>Bombus pratorum</i>	205	266	103	70	409	0
<i>Psithyrus bohemicus</i>	6	26	4	14	20	0
<i>Psithyrus norvegicus</i>	0	4	0	2	5	0
<i>Psithyrus sylvestris</i>	7	33	4	13	22	0
<i>Psithyrus flavidus</i>	0	4	3	2	9	0
<i>Apis mellifera</i>	5	3	0	6	0	7
<i>Nomada panzeri</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Lasioglossum fratellum</i>	9	5	2	5	34	0
<i>Lasioglossum albipes</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Lasioglossum calceatum</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Lasioglossum rufitarse</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Halictus rubicundus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Andrena lapponica</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Andrena haemorrhoa</i>	0	0	0	1	0	1
<i>Andrena clarkella</i>	0	0	0	3	0	0
<i>Andrena fucata</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Andrena ruficrus</i>	0	0	1	1	0	0
<i>Osmia uncinata</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Osmia inermis</i>	1	0	0	0	0	0
<b>Vespidae</b>						
<i>Vespula vulgaris</i>	39	52	71	13	71	0
<i>Vespula rufa</i>	3	5	4	1	3	0
<i>Dolichovespula media</i>	1	17	3	2	3	1
<i>Dolichovespula sylvestris</i>	0	2	0	0	0	0
<i>Dolichovespula saxonica</i>	2	1	1	0	23	0
<i>Dolichovespula norvegica</i>	25	28	23	18	37	0
<i>Dolichovespula norvegicoides</i>	1	0	0	1	2	0
<i>Dolichovespula adulterina</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Symmorphus allobrogus</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Symmorphus bifasciatus</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Ancistrocerus trifasciatus</i>	0	2	0	0	0	0
<i>Ancistrocerus claripennis</i>	0	0	0	0	0	1
<b>Chrysididae</b>						
<i>Trichrysis cyanea</i>	0	0	0	0	0	1
<b>Crabronidae</b>						
<i>Trypoxylon attenuatum</i>	0	2	0	2	0	0



	Viilo	Ellukka	Naapurin- vaara	Mieslahti	Viiksimo	Ellukka malaise
<i>Lindenius albilabris</i>	0	0	1	0	0	0
<i>Rhopalum gracile</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Ectemnius continuus</i>	0	0	0	0	0	2
<i>Crossocerus megacephalus</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Passaloecus eremita</i>	0	0	0	0	0	1
<b>Syrphidae</b>						
<i>Syrphus ribesii</i>	78	163	21	59	46	54
<i>Syrphus torvus</i>	26	76	39	21	12	30
<i>Syrphus vitripennis</i>	8	29	10	5	15	7
<i>Dasysyrphus hilaris</i>	1	1	0	0	0	1
<i>Dasysyrphus albostratus</i>	1	0	0	0	0	1
<i>Dasysyrphus arcuatus</i>	0	3	0	2	0	3
<i>Dasysyrphus fruiliensis</i>	0	0	0	0	0	13
<i>Dasysyrphus pinastri</i>	1	2	3	0	4	12
<i>Dasysyrphus nigricornis</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Dasysyrphus venustus</i>	3	2	8	0	6	46
<i>Dasysyrphus tricinctus</i>	4	1	2	1	1	1
<i>Criorhina asilica</i>	0	0	0	0	0	2
<i>Melangyna compositarum</i>	13	19	2	5	25	0
<i>Melangyna umbellatarum</i>	1	0	1	3	0	5
<i>Melangyna lasiophthalma</i>	5	32	0	5	2	0
<i>Meligramma triangulifera</i>	2	8	2	0	0	29
<i>Meligramma guttata</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Ischyrosyrphus laterarius</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Ischyrosyrphus glaucius</i>	1	0	0	0	0	0
<i>Parasyrphus lineola</i>	3	9	5	2	8	2
<i>Parasyrphus macularis</i>	0	0	4	1	9	3
<i>Parasyrphus malinellus</i>	0	0	0	2	0	0
<i>Parasyrphus nigratarsis</i>	1	0	1	0	1	0
<i>Parasyrphus tarsatus</i>	0	0	0	1	0	0
<i>Parasyrphus vittiger</i>	0	8	1	4	7	1
<i>Parasyrphus annularis</i>	1	0	0	0	0	2
<i>Eupoedes lundbecki</i>	13	55	11	11	2	2
<i>Eupoedes corollae</i>	1	2	0	1	0	5
<i>Eupoedes latifasciatus</i>	0	1	1	0	0	6
<i>Eupoedes luniger</i>	0	0	0	0	0	8
<i>Eupoedes nielsenii</i>	1	1	0	0	1	10
<i>Eupoedes nitens</i>	1	0	1	0	0	4
<i>Eurimyia lineata</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Lapposyrphus lapponicus</i>	9	1	4	4	2	6
<i>Leucozona lucorum</i>	6	2	0	1	0	0
<i>Meliscaeva cinctella</i>	7	17	19	15	28	55
<i>Scaeva pyrastris</i>	0	0	0	0	2	7
<i>Episyrphus balteatus</i>	3	26	18	20	10	1
<i>Sphaerophoria abbreviata</i>	0	0	0	0	0	20
<i>Sphaerophoria philanthus</i>	0	0	0	0	0	2
<i>Sphaerophoria scripta</i>	0	2	0	0	0	25
<i>Sphaerophoria taeniata</i>	0	0	0	0	0	5
<i>Melanostoma mellinum</i>	0	6	3	3	1	472
<i>Melanostoma dubium</i>	0	0	2	1	0	49
<i>Melanostoma scalare</i>	0	0	0	0	0	6
<i>Xanthandrus comtus</i>	0	0	0	1	2	1

	Viilo	Ellukka	Naapurin- vaara	Mieslahti	Viiksimo	Ellukka malaise
<i>Platycheirus peltatus</i>	2	4	0	0	0	74
<i>Platycheirus cyaneus</i>	0	3	0	4	0	25
<i>Platycheirus albimanus</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Platycheirus angustatus</i>	0	0	0	0	0	2
<i>Platycheirus clypeatus</i>	0	0	0	0	0	4
<i>Platycheirus immarginatus</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Platycheirus podagratus</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Platycheirus scutatus</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Didea alneti</i>	4	0	0	0	1	1
<i>Didea fasciata</i>	1	1	0	1	0	0
<i>Didea intermedia</i>	0	1	1	0	3	0
<i>Chrysotoxium fasciatum</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Chrysotoxium arcuatum</i>	0	0	0	0	1	21
<i>Chrysotoxium bicinctum</i>	0	0	0	0	0	13
<i>Sericomyia silentis</i>	0	1	1	1	0	0
<i>Sericomyia lappona</i>	0	0	0	1	0	2
<i>Pipiza bimaculata</i>	2	2	0	0	0	4
<i>Pipiza noctiluca</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Pipiza quadrimaculata</i>	0	0	0	0	1	2
<i>Pipiza lugubris</i>	1	1	0	0	0	0
<i>Pipiza notata</i>	0	1	0	0	1	3
<i>Pipiza signata</i>	0	1	0	0	0	1
<i>Neocnemodon vitripennis</i>	0	1	4	0	0	2
<i>Neocnemodon pubescens</i>	0	1	0	0	1	0
<i>Neocnemodon podagrica</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Volucella bombylans</i>	0	0	0	0	1	6
<i>Volucella pellucens</i>	0	1	0	0	6	1
<i>Xylota coeruleiventris</i>	0	0	0	0	1	6
<i>Xylota segnis</i>	0	0	0	0	0	3
<i>Xylota tarda</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Cheilosia albitarsis</i>	0	0	0	0	0	10
<i>Cheilosia nigriceps</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Cheilosia impressa</i>	0	0	0	0	0	3
<i>Cheilosia pagana</i>	2	8	7	29	1	333
<i>Cheilosia variabilis</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Cheilosia velutina</i>	0	0	0	0	0	7
<i>Cheilosia vernalis</i>	0	0	0	2	0	0
<i>Pyrophæna granditarsa</i>	0	0	0	0	0	3
<i>Rhingia austriaca</i>	0	0	0	0	0	3
<i>Rhingia campestris</i>	1	0	1	0	0	30
<i>Brachyopa testacea</i>	1	0	3	1	0	12
<i>Helophilus affinis</i>	0	0	0	0	0	3
<i>Helophilus pendulus</i>	0	1	0	0	1	16
<i>Eristalinus sepulchralis</i>	0	0	0	0	0	1
<i>Eristalis interrupta</i>	1	0	0	0	0	4
<i>Temnostoma apiforme</i>	0	0	0	0	1	0
<i>Sphecomyia vespiformis</i>	0	1	0	0	0	0
<i>Chalcosyrphus valgus</i>	1	0	0	0	0	0
<b>Stratiomyidae</b>						
<i>Microphysia polita</i>	0	1	0	0	0	44
<i>Beris chalybeata</i>	0	0	0	0	0	23
<i>Sargus iridatus</i>	0	0	0	0	0	9

Liite 8. Kovertavat hyönteiset Melalahden Viilossa ja Ellukassa

LAJI	RYHMÄ	RAVINTOKASVI	VIILO	ELLUKKA
<i>Eriocrania sparrmannella</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	X
<i>Stigmella sorbi</i>	Lepidoptera	<i>Sorbus aucuparia</i>	X	X
<i>Stigmella lapponica</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	X
<i>Stigmella betulicola</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	X
<i>Stigmella confusella</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	
<i>Stigmella salicis</i>	Lepidoptera	<i>Salix phylicifolia</i>	X	
<i>Stigmella luteella</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	X
<i>Stigmella assimilella</i>	Lepidoptera	<i>Populus tremula</i>	X	X
<i>Stigmella anomalella</i>	Lepidoptera	<i>Rosa acicularis</i>	X	X
<i>Stigmella magdalenae</i>	Lepidoptera	<i>Sorbus aucuparia</i>		X
<i>Stigmella nylandriella</i>	Lepidoptera	<i>Sorbus aucuparia</i>	X	X
<i>Fomoria septembrella</i>	Lepidoptera	<i>Hypericum</i>		X
<i>Ectoedemia occultella</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	
<i>Ectoedemia agryropeza</i>	Lepidoptera	<i>Populus tremula</i>	X	X
<i>Lyonetia clerckella</i>	Lepidoptera	<i>Prunus padus</i>	X	X
<i>Parornix scoticella</i>	Lepidoptera	<i>Sorbus aucuparia</i>		X
<i>Phyllonorycter froelichiella</i>	Lepidoptera	<i>Alnus incana</i>	X	X
<i>Phyllonorycter sorbi</i>	Lepidoptera	<i>Sorbus aucuparia</i>	X	
<i>Phyllonorycter strigulatella</i>	Lepidoptera	<i>Alnus incana</i>	X	X
<i>Phyllonorycter ulmifoliella</i>	Lepidoptera	<i>Populus tremula</i>	X	
<i>Phyllocnistis labyrinthella</i>	Lepidoptera	<i>Populus tremula</i>	X	X
<i>Euscrobipalpa acuminatella</i>	Lepidoptera	<i>Cirsium arvense</i>	X	X
<i>Caloptilia suberinella</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	
<i>Calybites aurogutteella</i>	Lepidoptera	<i>Hypericum</i>	X	X
<i>Swammerdamia compunctella</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	
<i>Coleophora sp.</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>		X
<i>Coleophora orbitella</i>	Lepidoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	X
<i>Coleophora gryphipennella</i>	Lepidoptera	<i>Rosa pimpinellifolia</i>		X
<i>Coleophora paripennella</i>	Lepidoptera	<i>Cirsium arvense</i>		X
<i>Coleophora alticolella</i>	Lepidoptera	<i>Juncus</i>	X	
<i>Psacaphoraa raschkiella</i>	Lepidoptera	<i>Epilobium angustifolium</i>	X	X
<i>Teleoides notatella</i>	Lepidoptera	<i>Salix caprea</i>	X	X
<i>Syndemis musculana</i>	Lepidoptera	<i>A.erythrocarpa, marjat</i>	X	
<i>Syndemis musculana</i>	Lepidoptera	<i>Rosa pimpinellifolia</i>		X
<i>Syndemis musculana</i>	Lepidoptera	<i>Anthriscus sylvestris</i>		X
<i>Acleris bergmanniana</i>	Lepidoptera	<i>Rosa pimpinellifolia</i>		X
<i>Ancylis badiana</i>	Lepidoptera	<i>Vicia sepium</i>	X	X
<i>Ancylis laetana</i>	Lepidoptera	<i>Populus tremula</i>	X	
<i>Phytomyza angelicae</i>	Diptera	<i>Angelica sylvestris</i>		X
<i>Phytomyza chaerophylli</i>	Diptera	<i>Anthriscus sylvestris</i>		X
<i>Phytomyza cirsii</i>	Diptera	<i>Cirsium helenioides</i>		X
<i>Phytomyza cirsii</i>	Diptera	<i>Cirsium palustre</i>		X
<i>Phytomyza cirsii</i>	Diptera	<i>Cirsium arvense</i>		X
<i>Phytomyza hendeliana</i>	Diptera	<i>Lonicera xylosteum</i>	X	
<i>Phytomyza angelicastris</i>	Diptera	<i>Angelica sylvestris</i>		X
<i>Phytomyza albitarsis</i>	Diptera	<i>Salix cinerea</i>	X	X
<i>Phytomyza marginella</i>	Diptera	<i>Hieracium</i>	X	
<i>Phytomyza marginella</i>	Diptera	<i>Soncus arvensis</i>	X	

LAJI	RYHMÄ	RAVINTOKASVI	VIILO	ELLUKKA
<i>Phytomyza leucanthemi</i>	Diptera	<i>Chrysanthemum</i>	X	
<i>Phytomyza pimpinellae</i>	Diptera	<i>Pimpinella saxifraga</i>		X
<i>Phytomyza solidaginis</i>	Diptera	<i>Solidago virgaureae</i>		X
<i>Paraphytomyza similis</i>	Diptera	<i>Knautia arvensis</i>		X
<i>Paraphytomyza hendeliana</i>	Diptera	<i>Lonicera xylosteum</i>	X	X
<i>Paraphytomyza tremulae</i>	Diptera	<i>Populus tremula</i>	X	
<i>Acromyza albitarsis</i>	Diptera	<i>Salix</i>		X
<i>Agromyza alnivora</i>	Diptera	<i>Alnus incana</i>	X	X
<i>Agromyza vicifoliae</i>	Diptera	<i>Vicia cracca</i>	X	
<i>Agromyza vicifoliae</i>	Diptera	<i>Vicia sepium</i>		X
<i>Agromyza potentillae</i>	Diptera	<i>Filipendula ulmariae</i>	X	X
<i>Agromyza filipendulae</i>	Diptera	<i>Filipendula ulmariae</i>	X	X
<i>Agromyza nana</i>	Diptera	<i>Trifolium repens</i>	X	
<i>Agromyzidae</i>	Diptera	<i>Koristekasvi</i>	X	
<i>Agromyzidae</i>	Diptera	<i>Taraxacum</i>	X	
<i>Liriomyza strigata</i>	Diptera	<i>Alchemilla</i>		X
<i>Liriomyza sp.</i>	Diptera	<i>Vicia sepium</i>	X	
<i>Leucoptera sinuellum</i>	Diptera	<i>Populus tremula</i>	X	
<i>Opomyza mayrella</i>	Diptera	<i>Solidago virgaureae</i>	X	X
<i>Ophiomyia maura</i>	Diptera	<i>Solidago virgaureae</i>	X	X
<i>Ophiomyia punctata</i>	Diptera	<i>Sonchus arvensis</i>	X	
<i>Nemorimelo posticata</i>	Diptera	<i>Solidago vigaureae</i>		X
<i>Pegomyia steinii</i>	Diptera	<i>Cirsium</i>	X	X
<i>Phytobia flavifrons</i>	Diptera	<i>Silene dioica</i>		X
<i>Diptera sp.</i>	Diptera	<i>Linaria vulgaris</i>		X
<i>Diptera sp.</i>	Diptera	<i>Solidago vigaureae</i>	X	X
<i>Diptera sp.</i>	Diptera	<i>Maianthemum</i>		X
<i>Diptera sp.</i>	Diptera	<i>Cirsium helenioides</i>		X
<i>Heterarthrus microcephalus</i>	Hymenoptera	<i>Salix cinerea</i>	X	
<i>Heterarthrus sp.</i>	Hymenoptera	<i>Alnus incana</i>	X	X
<i>Scolioneura betuleti</i>	Hymenoptera	<i>Betula pubescens</i>	X	
<i>Fenusa dohrnii</i>	Hymenoptera	<i>Alnus incana</i>	X	X
<i>Metallus sp.</i>	Hymenoptera	<i>Rosa acicularis</i>		X
<i>Metallus sp.</i>	Hymenoptera	<i>Rubus saxatilis</i>	X	X
<i>Metallus sp.</i>	Hymenoptera	<i>Filipendula ulmariae</i>	X	
<i>Tenthrididae</i>	Hymenoptera	<i>Salix phylicifolium</i>	X	X
<i>Hymenoptera</i>	Hymenoptera	<i>Rubus idaeus</i>	X	
<i>Zeugophora subspinos</i>	Coleoptera	<i>Populus tremula</i>	X	

Liite 9. Tutkimusalueiden laji- ja yksilörunsaudet ja alfa- diversiteetit

Rysän tunnus	Vuosi	Suurperhoset			Pikkuperhoset		
		Lajia	Yksilöä	Alfa-arvo	Lajia	Yksilöä	Alfa-arvo
VALORYSÄT							
I213 Leppäkerttu	1994	107	4022	20,18	128	4285	24,82
I213 Leppäkerttu	1995	128	6125	22,87	156	5073	30,46
I213 Leppäkerttu	1996	101	4802	18,07	140	3901	28,39
I213 Leppäkerttu	1997	128	3955	25,3	161	4031	33,56
I214 Myllymäki	1994	114	4582	21,17	101	3099	20,1
I214 Myllymäki	1995	129	4274	25,07	137	2916	29,82
I214 Myllymäki	1996	133	6688	23,52	147	4074	29,85
I214 Myllymäki	1997	132	3966	26,27	129	2760	28,04
I214 Myllymäki	1998	141	3542	29,37	107	1567	25,99
I214 Myllymäki	1999	144	3057	31,37	116	1800	27,68
I214 Myllymäki	2000	154	2794	35,07	135	2795	29,61
I268 Viilo	1997	97	1268	24,43	106	768	33,33
I268 Viilo	1998	129	2612	28,47	82	920	21,76
I268 Viilo	1999	126	2304	28,63	96	1028	25,9
I268 Viilo	2000	118	2104	27,01	97	1411	23,61
I259 Naapurinvaara	1995	95	5307	16,43	162	4300	33,26
I259 Naapurinvaara	1996	91	6212	15,11	151	2728	34,43
I259 Naapurinvaara	1997	96	3296	18,49	152	2785	34,51
I259 Naapurinvaara	1998	105	4202	19,52	159	2881	36,22
I259 Naapurinvaara	1999	106	2843	21,71	127	2128	29,6
I259 Naapurinvaara	2000	108	3903	20,56	159	4159	32,77
I299 Määttälänmäki	1999	109	1164	29,44	79	454	27,64
I202 Viiksimo	1991	79	1225	18,85	107	1048	29,82
I202 Viiksimo	1992	73	1231	16,98	97	863	28,04
I202 Viiksimo	1993	74	1860	15,4	89	1089	22,92
I202 Viiksimo	1994	49	1549	9,63	79	928	20,63
I202 Viiksimo	1995	79	2711	15,22	130	1839	31,93
I202 Viiksimo	1996	81	2222	16,48	113	984	32,94
I202 Viiksimo	1997	72	813	19,06	102	1310	25,85
I202 Viiksimo	1998	94	985	25,56	134	2125	31,76
I202 Viiksimo	1999	92	642	29,41	103	1347	25,94
SYÖTTIRYSÄT							
Viilo	1997	67	1622	14,08	24	141	ei laskettu
Viilo	1998	57	915	13,46	8	26	ei laskettu
Viilo	1999	47	835	10,76	6	29	ei laskettu
Viilo	2000	29	598	6,37	6	12	ei laskettu
Ellukka	1997	44	1249	8,88	13	23	ei laskettu
Ellukka	1998	31	658	6,75	6	9	ei laskettu
Ellukka	1999	32	399	8,18	4	5	ei laskettu
Ellukka	2000	24	385	5,66	4	9	ei laskettu
I263 Naapurinvaara	1995	37	664	8,45	12	86	ei laskettu
I263 Naapurinvaara	1996	32	807	6,66	9	34	ei laskettu
I263 Naapurinvaara	1997	57	2690	10,22	14	116	ei laskettu
I263 Naapurinvaara	1998	46	1812	8,58	12	50	ei laskettu
I263 Naapurinvaara	1999	44	1693	9,66	7	48	ei laskettu
I263 Naapurinvaara	2000	29	1430	5,14	11	98	ei laskettu
I264 Naapurinvaara	1995	32	215	10,4	7	33	ei laskettu



Rysän tunnus	Vuosi	Suurperhoset			Pikkuperhoset		
		Lajia	Yksilöä	Alfa-arvo	Lajia	Yksilöä	Alfa-arvo
Myllymäki 1	2000	25	169	8,1	1	2	ei laskettu
Myllymäki 2	2000	27	305	7,04	2	2	ei laskettu
Myllymäki 3	2000	32	399	8,18	3	4	ei laskettu
Mieslahti pihlaja	1998	50	401	15,06	6	20	ei laskettu
Mieslahti haka	1998	46	853	10,4	7	19	ei laskettu
Määttälänmäki	1999	45	1475	8,77	3	5	ei laskettu
Latvavaara	1991	26	370	6,37	8	22	ei laskettu
Latvavaara	1995	19	133	6,06	4	6	ei laskettu
Levävaara	1995	22	74	10,57	1	1	ei laskettu
Kovasinvaara	1992	28	74	16,39	5	34	ei laskettu
Rajalinna	1992	34	204	11,64	3	8	ei laskettu
LASKENTAREITIT	Päiväperhoset			Muut päiväaktiiviset perhoset			
Paikka	Vuosi	Lajia	Yksilöä	Alfa-arvo	Lajia	Yksilöä	Alfa-arvo
Melalahti	1995	22	464	4,80	33	966	6,61
Melalahti	1996	18	426	3,80	38	906	8,02
Melalahti	1997	21	387	4,76	26	661	5,40
Melalahti	1998	18	286	4,26	27	649	5,69
Melalahti	1999	16	172	4,31	27	609	5,78
Melalahti	2000	16	137	4,69	24	243	6,60
Naapurinvaara	1999	17	203	4,41	40	732	9,08
Naapurinvaara	2000	22	256	5,76	44	1149	9,07
ALFA-DIVERSITEETTI							
	Pölyttäjät						
Rysän tunnus	Vuosi	Lajia	Yksilöä	Alfa-arvo			
VÄRIRYSÄT							
Viilo	1997	32	689	6,94			
Viilo	1998	30	101	14,42			
Viilo	1999	30	79	17,62			
Viilo	2000	25	455	5,68			
Ellukka	1997	29	988	5,59			
Ellukka	1998	52	906	11,98			
Ellukka	1999	40	295	12,48			
Ellukka	2000	29	455	6,89			
Naapurinvaara	1997	38	466	9,78			
Naapurinvaara	1998	33	279	9,73			
Naapurinvaara	1999	20	119	6,87			
Naapurinvaara	2000	14	67	5,38			
Mieslahti	1997	24	361	5,78			
Mieslahti	1998	35	689	7,78			
Mieslahti	1999	35	303	10,22			
Mieslahti	2000	25	144	8,73			
Viiksimo	1997	35	1436	6,46			
Viiksimo	1998	38	817	8,25			
Viiksimo	1999	31	732	6,56			
Viiksimo	2000	11	68	3,7			
MALAISERYSÄT							
Ellukka	1999	67	1192	15,34			
Ellukka	2000	63	405	20,09			

# Kuvailulehti

Julkaisija	Kainuun ympäristökeskus	Julkaisu-aika Toukokuu 2001
Tekijä(t)	Reima Leinonen, Juhani Itämies	
Julkaisun nimi	Kainuun perinnemaisemien hyönteiset: Melalahti, Naapurinvaara	
Julkaisun osat/ muut saman projektin tuottamat julkaisut		
Tiivistelmä	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää kainuulaisten perinnemaisemien hyönteislajistoa. Lisähuomiota kiinnitettiin eripituisten laidunnustaukojen vaikutuksesta lajistoon. Kohteina olivat Melalahti ja Naapurinvaara, joita verrattiin useaan kainuulaiseen perinnemaisemaan. Vertailu-alueiden käyttöhistoria ja laidunnustauon pituus poikkesi toisistaan. Melalahdesta havaittiin 7 vuoden aikana yhteensä 653 perhoslajia ja 123 pölyttäjähyönteislajia. Vastaavasti Naapurinvaarasta havaittiin 6 vuoden aikana 556 perhoslajia ja 49 pölyttäjähyönteislajia.</p> <p>Tutkimusmenetelminä käytettiin valorysiä, syöttirysiä, keltarysiä, malaiserysiä (vain Melalahdessa), haavia ja laskentareittejä. Laidunnustauko näyttää alentavan perhosten lajimäärää ja siten myös monimuotoisuutta mittaavaa alfadiversiteettiä. Laidunnuksen uudelleenaloitus vastaavasti nostaa näitä arvoja.</p>	
Asiasanat	perinnemaisema, hyönteiset, monimuotoisuus, lajist, umpeenkasvu, laiduntaminen	
Julkaisusarjan nimi ja numero	Suomen ympäristö 483	
Julkaisun teema	Luonto ja luonnonvarat	
Projektihankkeen nimi ja projektinumero		
Rahoittaja/ toimeksiantaja	Kainuun ympäristökeskus	
Projektiryhmään kuuluvat organisaatiot		
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-0903-3
	Sivuja 93	Kieli Suomi
	Luottamuksellisuus Julkinen	Hinta 100 mk
Julkaisun myynti/ jakaja	Kainuun ympäristökeskus, PL 115, 87101 Kajaani, puh 08-616 356 Oy Edita Ab, Helsinki, Julkaisumyynti, puh. 09 - 566 0266	
Julkaisun kustantaja	Kainuun ympäristökeskus	
Painopaikka ja -aika	Viestipaino Oy, Tampere 2001	

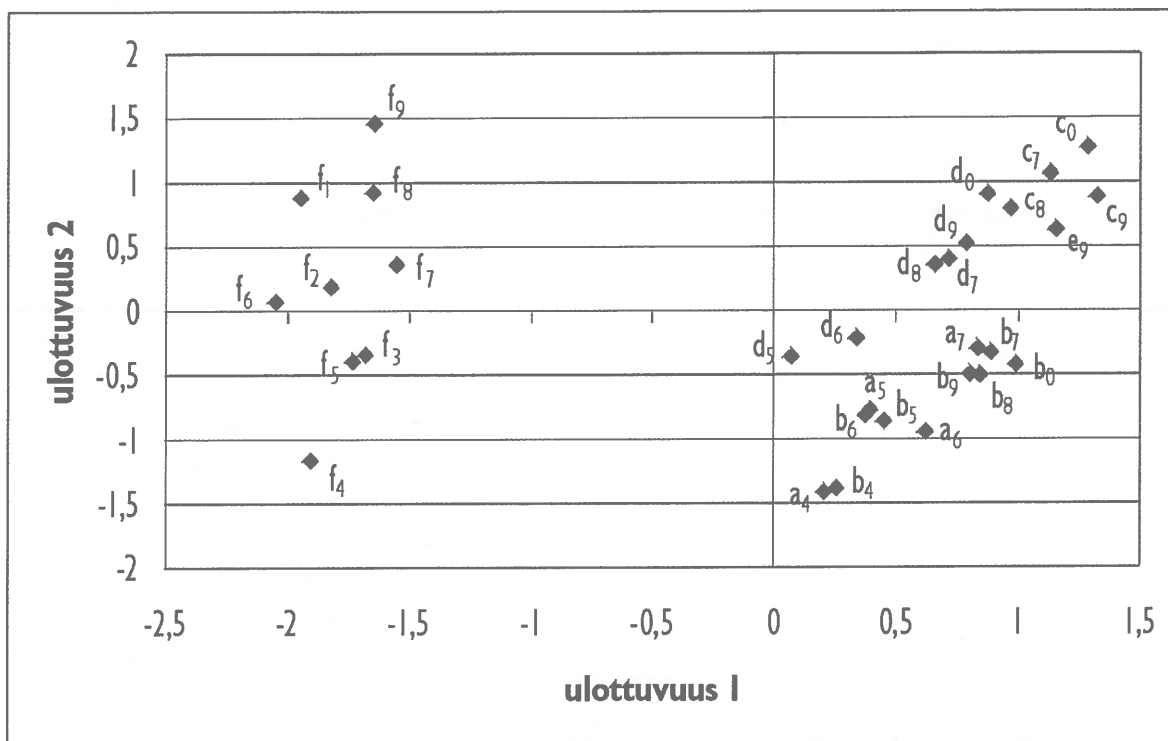
# Documentation page

Publisher	Kainuu Regional Environment Centre	Date May 2001
Author(s)	Reima Leinonen, Juhani Itämies	
Title of publication	Insects of traditional agriculture landscape in Kainuu: Melalahti, Naapurinvaara	
Parts of publication/ other project publications		
Abstract	<p>The study focused on the insect fauna of traditional agricultural landscapes in Kainuu Finland. Special emphasis was put on effects of different timecaps of pasture on the fauna. The main areas were compared with several of traditional agriculture landscape sites in Kainuu. The history and the cap in pasture differed from each other. At Melalahti we found during seven years altogether 653 lepidopteran species and 123 pollinators. Corresponding figures for Naapurinvaara during six years were 556 and 49.</p> <p>Collecting methods were light traps, bait traps, yellow traps, Malaise trap (only at Melalahti), netting and line transects. Ending of pasture or a cap in it seems to decrease the species numbers of lepidopterans and so also the alpha value which reflects the diversity. Restarting of pasture seems to increase these figures.</p>	
Keywords	the traditional agriculture landscape, insects, biodiversity, fauna, overgrowing, pasture	
Publication series and number	The Finnish Environment 483	
Theme of publication	Nature and Natural Resources	
Project name and number, if any		
Financier/ commissioner	Kainuu Regional Environment Centre	
Project organization		
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-0903-3
	No. of pages 93	Language Finnish
	Restrictions Public	Price 100 Fmk
For sale at/ distributor	Kainuu Regional Environment Centre, Box 115, 87101 Kajaani, tel. 08- 616 3356 Oy Edita Ab, tel. 09 - 566 0266	
Financier of publication	Kainuu Regional Environment Centre	
Printing place and year	Viestipaino Oy, Tampere 2001	

# Presentationensblad

Utgivare	Kajanalands miljöcentral	Datum Maj 2001
Författare	Reima Leinonen, Juhani Itämies	
Publikationens titel	Insekter i Kajanalands traditionella jordbruksmarker: Melalahti och Naapurinvaara	
Publikationens delar/ andra publikationer inom samma project		
Sammandrag	<p>Forskningens ändamål var att uttreda insekt faunan i Kajanalands traditionella jordbruksmarker. Speciel intresse lades vid effekter av olika betes uppehåll på faunan. Undersökningområdena var Melalahti och Naapurinvaara, som jämfördes med flere andra traditionella jordbruksmarker i Kajanaland. Referensområdenas brukshistoria och längden i avbrott av bete skilde sig från varandra. I Melalahti observerades under en 7-årsperiod tillsammans 653 fjärilsarter och 123 pollinatorer. I Naapurinvaara observerades under en 6-årsperiod 556 fjärilsarter och 49 pollinatorer.</p> <p>Som inventeringsmetoder användes ljusfällor, betesfällor, gulfällor, en Malaise-fälla (bara i Melalahti), hävning och linjeräking. Avbrott i bete syns sänka fjärilarnas artantal och däigenom även mätt alfadiversitet på biologisk mångfald. Återupptagning av bete å andra sidan höjer dessa värden.</p>	
Nyckelord	traditionella jordbruksmarker, insekter, biodiversitet, fauna, igenväxning, bete	
Publikationsserie och nummer	Finland miljö 483	
Publicationens tema	Natur och naturtillgångar	
Projektets namn och nummer		
Finansiär/ uppdragsgivare	Kajanalands miljöcentral	
Organisationer i projektgruppen		
	ISSN 1238-7312	ISBN 952-11-0903-3
	Sidantal 93	Språk Finsk
	Offentlighet Offentlig	Pris 100 Fmk
Beställningar/ distriction	Kajanalands miljöcentral, Pb 115, 87101 Kajana, tel. 08-616 356	
Förläggare	Kajanalans miljöcentral	
Tryckeri/ tryckningsort och -år	Viestipaino Oy, Tammerfors 2001	

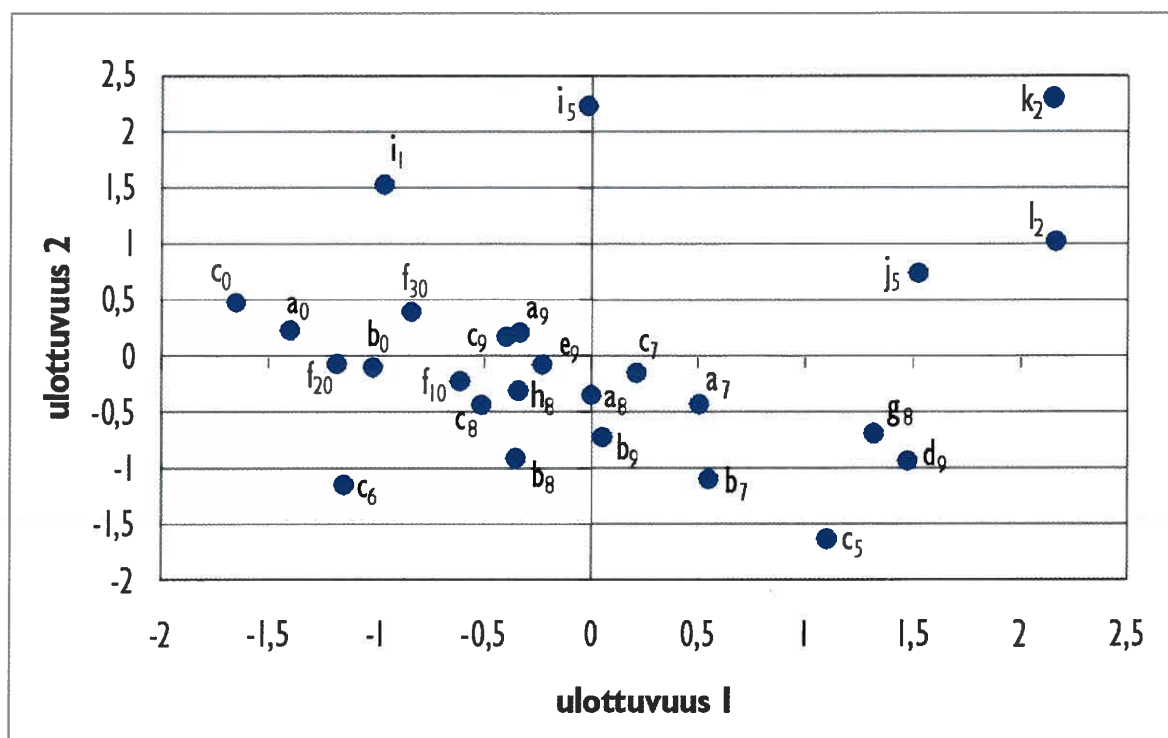
**Korjaukset Kainuun perinnemaisemien hyönteiset -julkaisuun sivuille 48, 49 ja 50.**



Kuva 21. Ulottuvuusryhmittely valorysäaineistoille laidunnusaktiiviteetin vaihdellessa.  
 $a_4$ - $a_7$ =Leppäkerttu 1994-1997,  $b_4$ - $b_0$ =Myllymäki 1994-2000,  $c_7$ - $c_0$ =Viilo 1997-2000,  $d_5$ - $d_0$ =  
Naapurinvaara 1995-2000,  $e_9$ =Määttälänmäki 1999,  $f_1$ - $f_9$ =Viiksimmo 1991-1999.

Syöttörysiens ryhmittelyssä (Kuva 22) rysiens sijoittuminen on sekavampaa. Tässä tapauksessa paikan merkitys jää lähelle merkitsevää ( $p=0.053$ ), mutta sen sijaan vuoden vaikutus tuloksiin on erittäin merkitsevä ( $p<0.001$ ). Omalta osaltaan tähän varmasti vaikuttaa pyyntien eri aikaisuudet sekä ehkä myös harmoyökkösten tunnettu joka toisvuotinen lento, mikä "sekoittaa" tuloksia erityisesti niillä alueilla, joissa näitä lajeja oli runsaammin, eli lähempänä metsiä olevilla paikoilla. Ulottuvuuksille ei selvästi voida asettaa mitään selittävää tekijää, vaikka rysiäpaikat muodostavatkin jonkinlaisia ryhmiä.

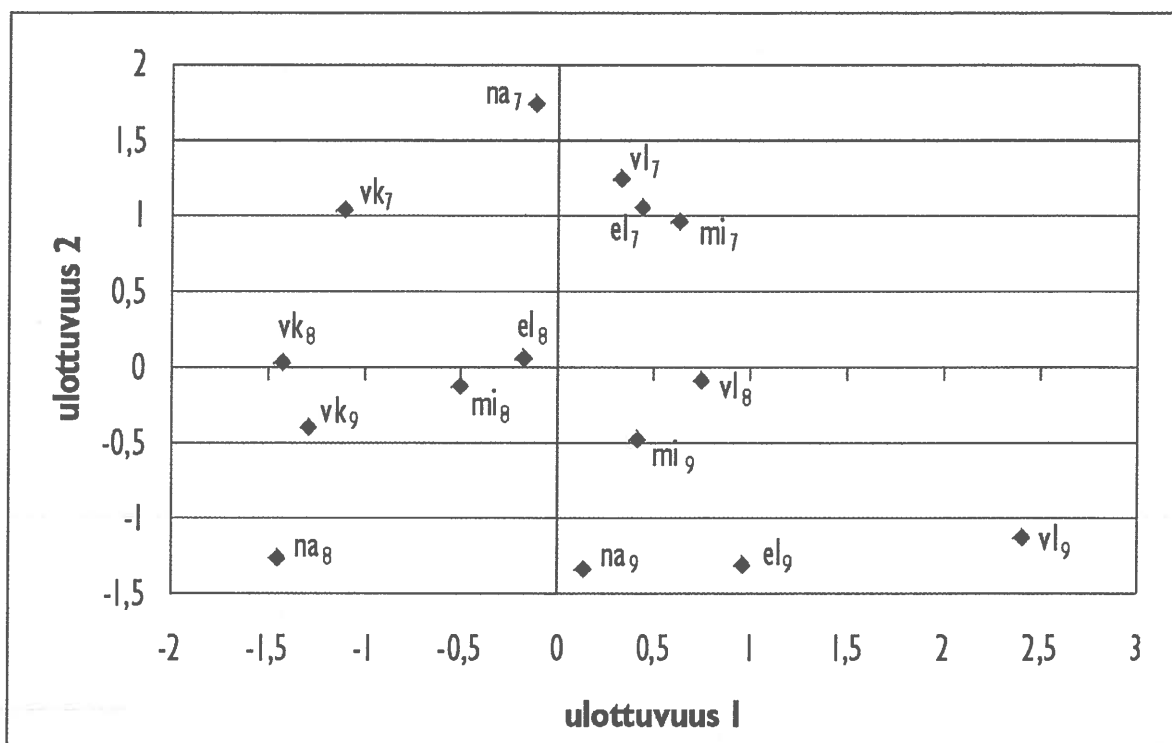




Kuva 22. Ulottuvuusryhmittely syöttirysäaineistoille laidunnusaktiviteetin vaihdellessa.

$a_7$ - $a_0$ =Viilo 1997-2000,  $b_7$ - $b_0$ =Ellukka 1997-2000,  $c_5$ - $c_0$ =Naapurinvaara (1263) 1995-2000,  $d_9$ =Naapurinvaara (1264) 1995,  $e_9$ =Määttälänmäki 1999,  $f_{10}$ - $f_{30}$ =Myllymäki 1-3, 2000,  $g_8$ =Mieslahti, pihlaja 1998,  $h_8$ =Mieslahti, haka 1998,  $i_1$ ,  $i_5$ =Latvavaara 1991, 1995,  $j_5$ =Levävaara 1995,  $k_2$ =Kovasivaara 1992,  $l_2$ =Rajalinna 1992.

Pölyttäjähönteisten ryhmittelyssä (kuva 23) jätimme pois vuoden 2000 tulokset, koska pyydysten asettelu maastoon oli täysin poikkeava aiemmista vuosista. Ulottuvuus 1:n suhteen paikalla oli merkitsevämpi vaikutus ( $P=0.005$ ) kuin vuodella ( $p=0.037$ ), kun sen sijaan ulottuvuus 2:n kohdalla vuodella oli erittäin merkitsevä vaikutus ( $p<0.001$ ), mutta paikalla ei enää merkitsevyyttä ( $p=0.772$ ). Viiksimon mesipistiäissaalis näyttää lähes koko ajan noudattavan vähän omaa koostumustaan. Samoin on tilanne Naapurivaaran kohdalla. Kaiken kaikkiaan lajistot ovat melko samankaltaisia. Viilon vuoden 1999 lajilista erottuu myös jossain määrin muista. Pölyttäjähönteisissä ulottuvuuksien selitettävyyys on selvin. Ulottuvuudessa 1 laidunnusaktiviteetti kasvaa oikealle mentäessä ja ulottuvuudessa 2 vuosiluvut laskevat ylöspäin mentäessä.



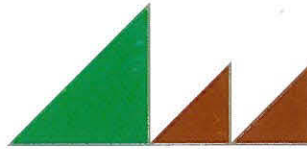
Kuva 23. Ulottuvuusryhmittely värirysäaineistoissa laidunnusaktiviteetin vaihdellessa.  
 $el_{7,9}$ =Melalahti, Ellukka 1997-1999,  $vl_{7,9}$ =Melalahti, Viilo 1997-1999,  $vk_{7,9}$ =Viiksimo 1997-1999,  $mi_{7,9}$ =Mieslahti 1997-1999,  $na_{7,9}$ =Naapurinvaara 1997-1999.

Kahdeksaan habitaattiluokkaan jaetussa aineistossa (Taulukko 7) luokkien kokonaisjakauma poikkeaa erittäin merkitsevästi toisistaan ( $F=29.884$ ;  $p < 0.001$ ). Yksittäisistä ryhmistä hakamaiden ja perinnemaisemien jakauma poikkeaa pajuilla elävien ja suolajien vastaavasta myös merkitsevästi. Samoin keto- ja suolajien välillä on eroa.

Taulukko 7. Kahdeksaan elinympäristöluokkaan ryhmitellyn valorysäaineiston jakauma Kainuussa tutkituilla kuudella paikalla.

Elinympäristö	Leppäkerttu	Myllymäki	Viilo	Naapurinvaara	Määttälänmäki	Viiksimo
Hakamaa	79	92	66	93	28	36
Perinnemaisema	72	98	83	98	55	35
Metsä	79	102	59	91	33	82
Keto	54	49	54	65	19	36
Paju-ympäristö	27	23	18	26	10	17
Suot	1	3	1	7	2	7
Jokapaikan lajit	26	27	24	31	19	20
Muut lajit	65	71	53	87	23	38





## LUONTO JA LUONNONVARAT

### Kainuun perinnemaisemien hyönteiset

Suomalainen maatalous on muuttunut voimakkaasti viime vuosikymmeninä. Siirtyminen yhä suurempiin yksiköihin, tehoviljely ja salaojitus ovat muuttaneet perinneympäristöämme radikaalisti. Useat tilat ovat autoituneet ja kasvamassa umpeen. Mitä hyönteisillemme kuuluu tuossa myllerryksessä? Voimmeko me auttaa hyönteisten selviytymistä pitämällä osaa näistä ympäristöistä avoinna? Tämän raportin tarkoituksena on vertailla kainuulaisia perinnemaisemia keskenään.



ISBN 952-11-0903-3

ISSN 1238-7312

Myynti:

